

Estrategia didáctica para desarrollar el ritmo rápido de aprendizaje en Matemáticas en estudiantes de quinto grado

Didactic strategy to develop the rapid pace of learning in Mathematics in fifth gradestudents

Andrea Elizabeth Bohorquez Rivadeneira¹ (andrebr77@hotmail.com) (<https://orcid.org/0009-0000-8775-9498>)

Gabriela Fernanda Guerra Salazar² (gabrielafernanda752@gmail.com)
<https://orcid.org/0009-0008-1715-2920>)

Wilber Ortiz Aguilar³ (ortizwilber74@gmail.com) (<https://orcid.org/0000-0002-7323-6589>)

Resumen

El desarrollo del ritmo de aprendizaje en los estudiantes es una sólida base para adaptarse a los cambios rápidos en los contextos educativos mediante un ritmo de aprendizaje flexible y dinámico que permita enfrentar los desafíos de un mundo en constante transformación. La realización del estudio con enfoque de investigación mixto, el nivel explicativo y el diseño preexperimental con preprueba y posprueba, tuvo como objetivo fundamentar una estrategia didáctica para desarrollar el ritmo rápido de aprendizaje en Matemáticas en estudiantes de quinto grado de la Unidad Educativa Bilingüe “Herons Academy”, Ibarra, Ecuador, en el año lectivo 2024 -2025. La caracterización empírica de los ritmos de aprendizaje reveló insuficiencias significativas en la mayoría de los estudiantes, especialmente en términos de rapidez y precisión. La estrategia didáctica diseñada, estructurada en etapas claramente definidas y basada en principios pedagógicos innovadores, como la integración de TIC y la metodología Reggio Emilia, ofrece un enfoque integral para mejorar el ritmo de aprendizaje en Matemáticas, permitiendo a los estudiantes desarrollar habilidades de resolución rápida y precisa de problemas, comprensión acelerada de conceptos y transferencia efectiva de conocimientos en diferentes contextos. La validación de la estrategia a través de la retroalimentación de expertos y la aplicación de pruebas pre y post-intervención, confirmó su pertinencia y efectividad. Los ajustes realizados en base a la retroalimentación garantizan que la estrategia esté alineada con las necesidades pedagógicas y curriculares, con un impacto positivo esperado en el desarrollo del ritmo rápido de aprendizaje en Matemáticas.

Abstract

The development of the pace of learning in students is a solid basis for adapting to rapid changes in educational contexts through a flexible and dynamic pace of learning that allows facing the challenges of a world in constant transformation. The purpose of the study with a mixed research approach, explanatory level and pre-experimental design with pretest and posttest, was to support a didactic strategy to develop the fast pace of learning in Mathematics in fifth grade students of the Bilingual Educational Unit “Herons Academy”, Ibarra, Ecuador, in the school year 2024 -2025. The empirical

¹ Universidad Bolivariana del Ecuador, Ecuador.

² Universidad Bolivariana del Ecuador, Ecuador.

³ Universidad Bolivariana del Ecuador, Ecuador

characterization of learning rhythms revealed significant insufficiencies in most of the students, especially in terms of speed and accuracy. The didactic strategy designed, structured in clearly defined stages and based on innovative pedagogical principles, such as the integration of ICT and Reggio Emilia methodology, offers a comprehensive approach to improve the pace of learning in Mathematics, allowing students to develop fast and accurate problem-solving skills, accelerated understanding of concepts and effective transfer of knowledge in different contexts. Validation of the strategy through expert feedback and the application of pre- and post-intervention tests confirmed its relevance and effectiveness. The adjustments made based on the feedback ensure that the strategy is aligned with pedagogical and curricular needs, with an expected positive impact on the development of fast-paced learning in Mathematics.

Palabras clave: Matemáticas; ritmo rápido de aprendizaje; estrategia didáctica

Keywords: Mathematics; fast pace of learning; teaching strategy

Introducción

El desarrollo de un ritmo rápido de aprendizaje es una necesidad latente en el contexto educativo actual, debido a las crecientes demandas de un entorno que evoluciona rápidamente y a la necesidad de que los estudiantes se adapten de manera ágil a los cambios constantes. Según Roque et al. (2023) y Álvarez-Torres et al. (2021), los estilos de aprendizaje deben ajustarse a las nuevas realidades educativas, especialmente en entornos virtuales, donde la capacidad de aprender de manera rápida y eficiente se ha convertido en un factor determinante para el éxito académico.

Esta adaptabilidad no solo permite a los estudiantes mantenerse al día con el contenido que se les presenta, sino que también les da una ventaja competitiva en un mundo cada vez más globalizado y basado en el conocimiento. Además, el ritmo rápido de aprendizaje es necesario para enfrentar los desafíos que plantea la diversidad en los estilos de enseñanza y los diferentes intereses de los estudiantes, como señalan Mella et al. (2016).

En un entorno educativo donde las prácticas de aula son diversas y los estudiantes tienen diferentes ritmos y estilos de aprendizaje, la capacidad de adaptarse rápidamente se convierte en una herramienta indispensable (Castro et al., 2019). Esta habilidad no solo facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje, sino que también fomenta una mayor equidad en el acceso al conocimiento, ya que permite a los estudiantes aprovechar al máximo los recursos educativos disponibles, independientemente de sus estilos de aprendizaje individuales.

Varios aportes científicos en esta área resaltan que el desarrollo del ritmo de aprendizaje en los estudiantes es una sólida base para adaptarse a los cambios rápidos en los contextos educativos. Cartes (2020) y Luis (2020), coinciden en que un ritmo de aprendizaje flexible y dinámico permite a los estudiantes enfrentar los desafíos de un mundo en constante transformación, donde la capacidad de aprender y aplicar conocimientos de manera ágil es esencial para el éxito. En este sentido, los estudiantes que logran desarrollar un ritmo de aprendizaje adaptativo no solo mejoran su rendimiento académico, sino que también están mejor preparados para responder a las demandas cambiantes de la sociedad.

Además, la necesidad de fomentar un ritmo de aprendizaje adecuado está relacionada con la mejora del rendimiento escolar y la inclusión educativa. Según Castro (2019) y Díaz y Quintana (2018), adaptar las estrategias didácticas para considerar los diferentes ritmos de aprendizaje

es fundamental para garantizar que todos los estudiantes puedan alcanzar su máximo potencial. Al reconocer y apoyar la diversidad de ritmos de aprendizaje, se promueve una educación más equitativa, en la que cada estudiante tiene la oportunidad de progresar según sus capacidades individuales, lo que resulta en una experiencia educativa más inclusiva y efectiva.

Desde esta perspectiva, el desarrollo de un ritmo rápido de aprendizaje en Matemáticas puede contribuir a que los estudiantes se mantengan competitivos en un entorno académico que exige una comprensión rápida y eficaz de conceptos complejos. Según Pastor (2018) y López y Cornejo (2020), la capacidad de los estudiantes para adaptarse rápidamente a nuevos conceptos matemáticos les permite superar desafíos académicos y alcanzar un nivel de competencia más alto en menos tiempo. Esta habilidad es particularmente relevante en un mundo donde las Matemáticas son fundamentales para disciplinas clave como la ingeniería, la ciencia y la tecnología.

La necesidad de desarrollar un ritmo rápido de aprendizaje en Matemáticas también está vinculada a la capacidad de los estudiantes para integrar herramientas tecnológicas en su proceso de aprendizaje. Castro et al. (2019) y Zúñiga et al. (2016), destacan la importancia de visualizar y entender conceptos matemáticos de manera más rápida y eficiente. Este enfoque metodológico no solo mejora la comprensión, sino que también acelera el ritmo de aprendizaje, lo que es esencial en un contexto donde la tecnología juega un papel central en la educación matemática.

Desde estos referentes conceptuales, la atención a la diversidad en las clases de Matemáticas exige que los estudiantes desarrollen un ritmo rápido de aprendizaje para que todos puedan progresar de manera equitativa. Pardo (2021) y Zúñiga et al. (2016) argumentan que, en aulas con una amplia variedad de estilos y ritmos de aprendizaje, es esencial que los estudiantes sean capaces de adaptarse rápidamente a diferentes metodologías y contenidos. Esto no solo mejora el rendimiento académico, sino que también fomenta un ambiente de aprendizaje inclusivo donde todos los estudiantes, independientemente de sus capacidades iniciales, pueden alcanzar sus metas académicas.

Al realizar aportes científicos para atender esta problemática, se resalta el empleo de estrategias didácticas, permitiendo a los estudiantes asimilar y aplicar conceptos complejos de manera eficiente. Mora (2003), destaca que, mediante la utilización de técnicas específicas, como la resolución de problemas y el uso de recursos interactivos, los estudiantes pueden acelerar su comprensión y mejorar su rendimiento académico. Este enfoque no solo facilita el aprendizaje de matemáticas, sino que también fomenta la autoconfianza y la capacidad de los estudiantes para enfrentar desafíos más avanzados en su trayectoria educativa.

Además, la necesidad de implementar estrategias didácticas adecuadas se hace evidente cuando se considera la diversidad de ritmos de aprendizaje en el aula. Caiza y Gaona (2022), subrayan que, al adaptar las metodologías de enseñanza a las necesidades individuales de los estudiantes, se puede potenciar el ritmo de aprendizaje, incluso en aquellos con ritmos más lentos. Esto no solo nivela el campo de juego, permitiendo que todos los estudiantes progresen a un ritmo adecuado, sino que también asegura que los estudiantes desarrollen habilidades matemáticas sólidas y duraderas, esenciales para su éxito académico y profesional (Ortiz et al., 2020).

En este contexto, en la Unidad Educativa Bilingüe “Herons Academy”, ubicada en Ibarra, Ecuador, se enfoca en el desarrollo integral de sus estudiantes, potenciando sus habilidades y preparándolos para un futuro con más oportunidades. Ubicada en Ibarra, esta academia utiliza la metodología Reggio Emilia, que promueve la independencia y seguridad en los niños desde temprana edad. No obstante, se han identificado las siguientes manifestaciones fácticas asociadas con el ritmo de aprendizaje en Matemáticas para los estudiantes de quinto grado de Educación Básica:

- Los estudiantes muestran problemas para finalizar las tareas matemáticas dentro del tiempo estipulado en clase.
- Se observa que los estudiantes tardan más de lo esperado en entender y aplicar nuevos conceptos matemáticos.
- Algunos estudiantes tienen dificultades para mantenerse al día con el ritmo de las lecciones impartidas por el docente.
- Los estudiantes requieren una mayor cantidad de repeticiones y revisiones para consolidar los conceptos matemáticos aprendidos.
- Los resultados de las evaluaciones muestran variaciones significativas, indicando que los estudiantes no mantienen un ritmo constante de aprendizaje.

Estas manifestaciones posibilitan determinar el problema científico: ¿Cómo contribuir a desarrollar el ritmo rápido de aprendizaje en Matemáticas en estudiantes de quinto grado Educación Básica? Sobre la base de los antecedentes teóricos y prácticos anteriormente enunciados, el objetivo del presente trabajo consiste en fundamentar una estrategia didáctica para desarrollar el ritmo rápido de aprendizaje en Matemáticas en estudiantes de quinto grado de la Unidad Educativa Bilingüe “Herons Academy”, Ibarra, Ecuador, en el año lectivo 2024 - 2025.

Desarrollo

El proceso investigativo se realizó a partir de una dinámica que partió de fundamentar las bases metodológicas de una estrategia didáctica para desarrollar el ritmo rápido de aprendizaje en Matemáticas. Se realizó una caracterización empírica de los ritmos de aprendizaje de los estudiantes de quinto grado de la muestra seleccionada, se diseñó la estrategia didáctica para desarrollar el ritmo rápido de aprendizaje y finalmente, se procedió a la validación de la estrategia didáctica diseñada.

Bases metodológicas de la fundamentación de una estrategia didáctica para desarrollar el ritmo rápido de aprendizaje en Matemáticas

El estudio desarrollado empleó un enfoque de investigación mixto, combinando métodos cuantitativos y cualitativos para obtener una comprensión más completa del fenómeno estudiado. Según Hernández-Sampieri et al. (2018), el enfoque mixto permite integrar la recopilación de datos estadísticos con la exploración de percepciones y experiencias, lo cual fue fundamental para analizar el impacto de la estrategia didáctica.

El nivel de investigación utilizado fue explicativo (Hernández-Sampieri et al., 2018), ya que el estudio se centró en identificar y analizar las relaciones causales entre la aplicación de la

estrategia didáctica y el desarrollo del ritmo rápido de aprendizaje en Matemáticas. El nivel explicativo es adecuado cuando se busca explicar el porqué de los fenómenos, lo que permitió establecer la efectividad de la estrategia en la mejora del rendimiento matemático de los estudiantes.

El diseño de investigación fue preexperimental, con preprueba y posprueba. Este diseño permitió medir el impacto de la estrategia didáctica antes y después de su aplicación en el grupo de estudio. Inicialmente, se aplicó una preprueba para evaluar el ritmo de aprendizaje en Matemáticas de los estudiantes, seguido de la intervención con la estrategia didáctica, y finalmente se realizó una posprueba para determinar los cambios en el rendimiento.

El proceso de investigación se desarrolló en tres fases principales; la primera fase consistió en la caracterización empírica de los ritmos de aprendizaje de los estudiantes de quinto grado en la asignatura de Matemáticas. La segunda fase involucró el diseño de una estrategia didáctica específicamente orientada a desarrollar el ritmo rápido de aprendizaje en Matemáticas, basada en principios pedagógicos y didácticos de la metodología Reggio Emilia. La tercera fase fue la validación de la estrategia, la cual se realizó mediante la aplicación de un cuestionario a un panel de expertos en educación matemática, quienes evaluaron la estrategia diseñada.

Como hipótesis en este estudio se proyectó que: la implementación de una estrategia didáctica específica podría acelerar el ritmo de aprendizaje en Matemáticas entre los estudiantes de quinto grado. La variable: desarrollo del ritmo rápido de aprendizaje en Matemáticas, se definió conceptualmente como la capacidad de los estudiantes para asimilar y aplicar conceptos matemáticos de manera ágil y efectiva, dentro de un tiempo reducido y con un alto nivel de precisión. Esta variable se operacionalizó en los siguientes indicadores:

- Tiempo promedio de resolución de problemas matemáticos.
- Precisión en la resolución de ejercicios matemáticos en un tiempo determinado.
- Velocidad de comprensión de nuevos conceptos matemáticos.
- Rapidez para transferir y aplicar conceptos matemáticos en diferentes contextos.
- Frecuencia de respuestas correctas en actividades que tienen un límite de tiempo.
- Evolución del rendimiento en pruebas estandarizadas.

Se utilizaron varios instrumentos de recolección de datos, incluyendo una prueba estandarizada para evaluar el rendimiento en Matemáticas de los estudiantes, una entrevista semiestructurada dirigida a los docentes para obtener su perspectiva sobre el proceso estudiado, y un cuestionario para la validación de la estrategia didáctica, aplicado a expertos en educación matemática.

La población consistió en 15 estudiantes de quinto grado, quienes coincidieron con la muestra, seleccionada mediante un muestreo intencional no probabilístico. Además, se incluyeron en la muestra tres docentes que impartían clases a estos estudiantes, para proporcionar una visión complementaria del proceso de enseñanza-aprendizaje.

La validación de la estrategia didáctica se realizó mediante el método de criterio de expertos, quienes evaluaron la pertinencia de la propuesta con base en criterios como: relevancia pedagógica, claridad y precisión de los objetivos, viabilidad de implementación, alineación con el currículo, innovación y creatividad, e impacto esperado en el aprendizaje. Los expertos proporcionaron retroalimentación cualitativa y cuantitativa que permitió ajustar y perfeccionar la estrategia antes de su aplicación final.

Recepción: 21/11/2024 / Revisión: 20/12/2024 / Aprobación: 20/01/2025 / Publicación: 27/02/2025

La validación práctica se realizó siguiendo los pasos del diseño preexperimental. Se aplicó una prueba para medir el nivel inicial de los estudiantes en términos de ritmo de aprendizaje en Matemáticas. Luego, se implementó la estrategia didáctica durante un período de varias semanas, seguida de una prueba para medir cualquier cambio en el rendimiento. Este proceso permitió comparar los resultados antes y después de la intervención, identificando la efectividad de la estrategia.

Caracterización empírica de los ritmos de aprendizaje de los estudiantes de quinto grado en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Matemáticas

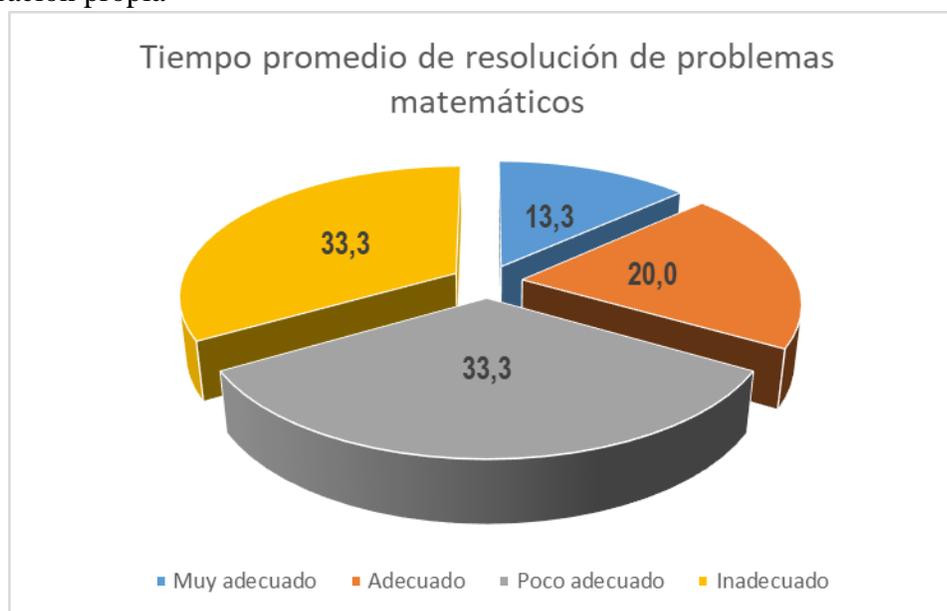
La caracterización empírica de los ritmos de aprendizaje de los estudiantes de quinto grado en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Matemáticas, se desarrolló con el empleo de una prueba estandarizada para evaluar el ritmo de aprendizaje en Matemáticas de los estudiantes. Se empleó además una entrevista semiestructurada dirigida a los docentes para obtener su perspectiva sobre el proceso estudiado.

La aplicación de la prueba estandarizada a los estudiantes, permitió identificar sus logros e insuficiencias para evaluar el rendimiento en Matemáticas, potenciando los aspectos cognitivos, procedimentales y actitudinales. Los resultados del ítem; tiempo promedio de resolución de problemas matemáticos, se presentan en la figura 1.

Figura 1.

Tiempo promedio de resolución de problemas matemáticos

Fuente: elaboración propia



El análisis de los resultados de la prueba estandarizada revela un panorama que sugiere la necesidad de mejorar significativamente el ritmo de aprendizaje en Matemáticas. Solo el 13,3% de los estudiantes mostró un tiempo de resolución considerado "Muy adecuado," lo que indica que apenas una pequeña fracción de la clase posee un ritmo de aprendizaje óptimo en

Recepción: 21/11/2024 / Revisión: 20/12/2024 / Aprobación: 20/01/2025 / Publicación: 27/02/2025

Matemáticas. Por otro lado, el 20% de los estudiantes se ubicó en la categoría de "Adecuado," lo que sugiere que, aunque cumplen con los requisitos mínimos de tiempo de resolución, todavía tienen margen para mejorar en términos de rapidez y eficiencia.

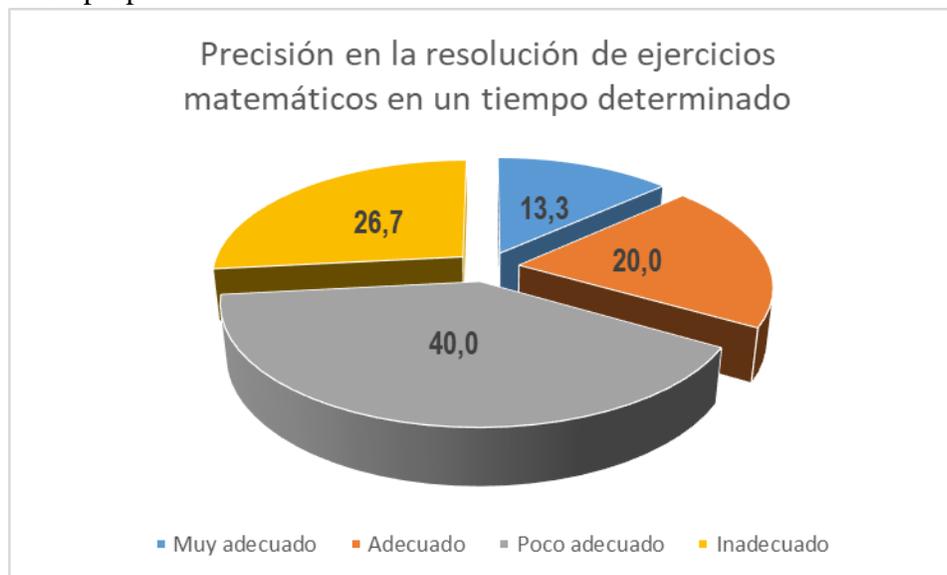
Un dato preocupante es que el 66,6% de los estudiantes se encuentra en las categorías de "Poco adecuado" (33,3%) e "Inadecuado" (33,3%), lo que indica que la mayoría de los estudiantes tiene dificultades significativas para resolver problemas matemáticos en un tiempo razonable. Este resultado sugiere que más de la mitad de los estudiantes requiere intervención urgente para desarrollar un ritmo de aprendizaje más rápido, ya que el tiempo que necesitan para resolver problemas matemáticos está por debajo de lo esperado para su nivel educativo.

En el proceso investigativo se exploraron además las destrezas de los estudiantes sobre el ítem; Precisión en la resolución de ejercicios matemáticos en un tiempo determinado. Los resultados de este ítem se exponen en la figura 2.

Figura 2.

Precisión en la resolución de ejercicios matemáticos en un tiempo determinado

Fuente: elaboración propia



El análisis de los resultados mostró que solo un 13,3% de los estudiantes alcanzó un nivel "Muy adecuado" en cuanto a la precisión, lo que indica que una pequeña parte de la clase fue capaz de resolver los ejercicios con alta exactitud bajo presión de tiempo. Además, un 20% de los estudiantes se ubicó en la categoría "Adecuado," lo que sugiere que, aunque lograron resolver la mayoría de los ejercicios con precisión, todavía existía un margen de mejora para alcanzar niveles superiores de exactitud en un tiempo limitado.

No obstante, el hecho de que el 66,7% de los estudiantes se encontrara en las categorías de "Poco adecuado" (40%) e "Inadecuado" (26,7%) evidenció una tendencia preocupante en cuanto a la precisión bajo restricciones de tiempo. Esto indicó que una parte significativa de los estudiantes tenía dificultades para mantener la precisión al resolver problemas

Recepción: 21/11/2024 / Revisión: 20/12/2024 / Aprobación: 20/01/2025 / Publicación: 27/02/2025

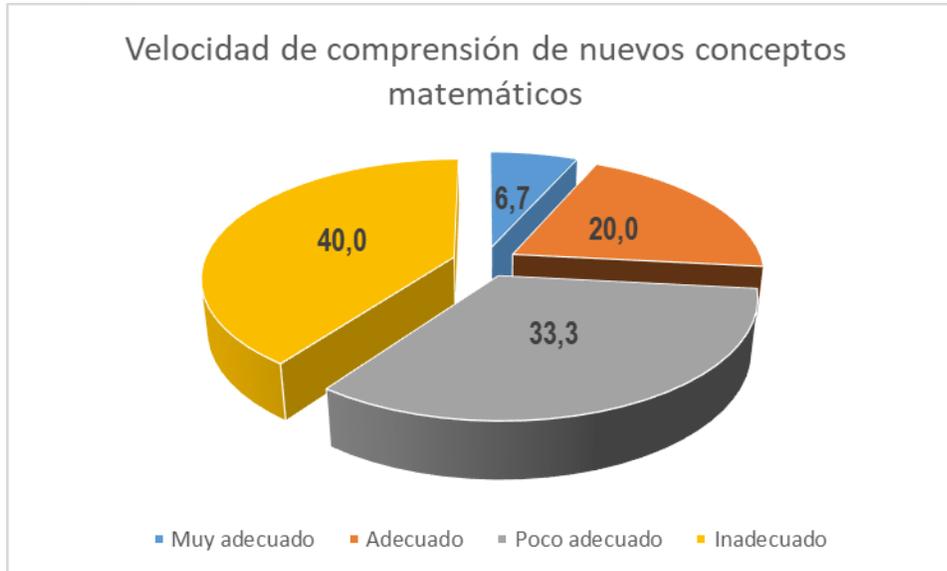
matemáticos dentro de un marco de tiempo determinado, lo que podría afectar su rendimiento general en situaciones donde la rapidez y la exactitud son esenciales.

Se constataron además las valoraciones de los estudiantes respecto al ítem: Velocidad de comprensión de nuevos conceptos matemáticos, cuyos resultados se exponen en el gráfico de la figura 3.

Figura 3.

Velocidad de comprensión de nuevos conceptos matemáticos

Fuente: elaboración propia



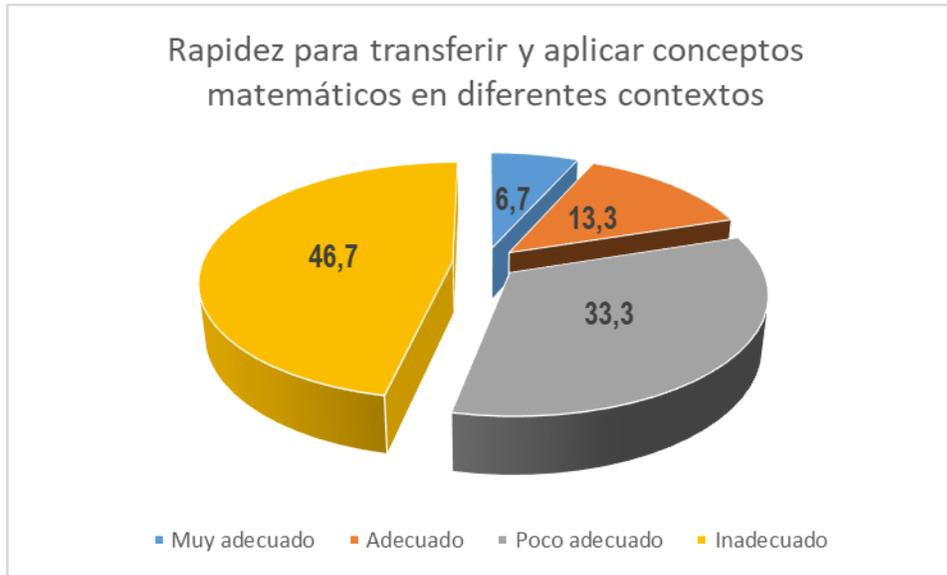
El análisis de los resultados de la prueba estandarizada reflejó que solo el 6,7% de los estudiantes demostró una velocidad de comprensión "Muy adecuada". Un 20% de los estudiantes se ubicó en la categoría de "Adecuado," lo cual sugiere que, aunque estos estudiantes fueron capaces de comprender los conceptos, su velocidad no alcanzó el nivel más alto de desempeño, mostrando un ritmo de aprendizaje que, aunque aceptable, podría beneficiarse de una mayor optimización.

Un aspecto que demanda atención pedagógica fue que el 73,3% de los estudiantes se clasificó en las categorías de "Poco adecuado" (33,3%) e "Inadecuado" (40%), lo que reveló que la gran mayoría de los estudiantes enfrentó serias dificultades para comprender nuevos conceptos matemáticos rápidamente. Esto sugirió que la mayoría de los estudiantes requería más tiempo del esperado para procesar y entender nuevos contenidos, lo que podría estar limitando su capacidad para mantenerse al día con el ritmo del curso.

El ítem: Rapidez para transferir y aplicar conceptos matemáticos en diferentes contextos, fue valorado por los estudiantes mediante el cuestionario de encuesta aplicado en la etapa inicial de la investigación. Los resultados evidenciados en este ítem, se exponen en la figura 4.

Figura 4.

Rapidez para transferir y aplicar conceptos matemáticos en diferentes contextos



Fuente: elaboración propia

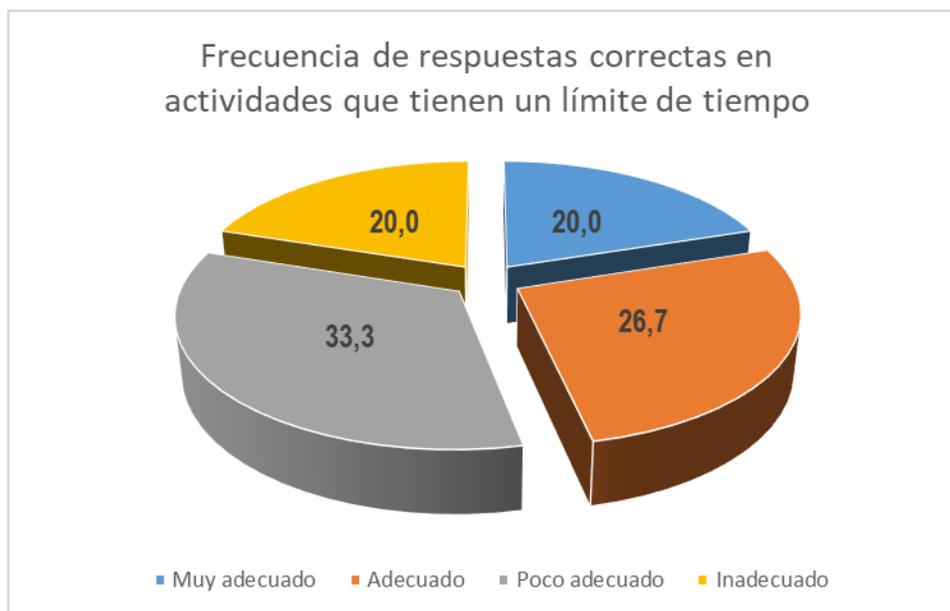
Los resultados de la prueba estandarizada sobre la rapidez para transferir y aplicar conceptos matemáticos en diferentes contextos revelaron que solo el 6,7% de los estudiantes logró un desempeño "Muy adecuado." Esto indicó que una minoría fue capaz de aplicar con rapidez y eficacia los conceptos aprendidos en situaciones variadas, lo que demuestra una alta competencia en la flexibilidad cognitiva y en la transferencia de conocimientos. Además, un 13,3% de los estudiantes se ubicó en la categoría de "Adecuado," lo que sugiere que, aunque estos estudiantes pudieron aplicar los conceptos en nuevos contextos, lo hicieron a un ritmo que podría beneficiarse de mayor agilidad.

Por otro lado, el 80% de los estudiantes se clasificó en las categorías de "Poco adecuado" (33,3%) e "Inadecuado" (46,7%), lo que evidenció que la gran mayoría enfrentó dificultades significativas para transferir y aplicar rápidamente los conceptos matemáticos en contextos diferentes. Este resultado subrayó una limitación importante en el ritmo de aprendizaje de los estudiantes, sugiriendo que muchos no lograron generalizar los conocimientos adquiridos de manera eficiente cuando se les presentó en un nuevo formato o situación.

En el proceso investigativo se exploraron además los resultados de los estudiantes sobre el ítem; Frecuencia de respuestas correctas en actividades que tienen un límite de tiempo. Los resultados de este ítem se exponen en la figura 5.

Figura 5.

Frecuencia de respuestas correctas en actividades que tienen un límite de tiempo



Fuente: elaboración propia

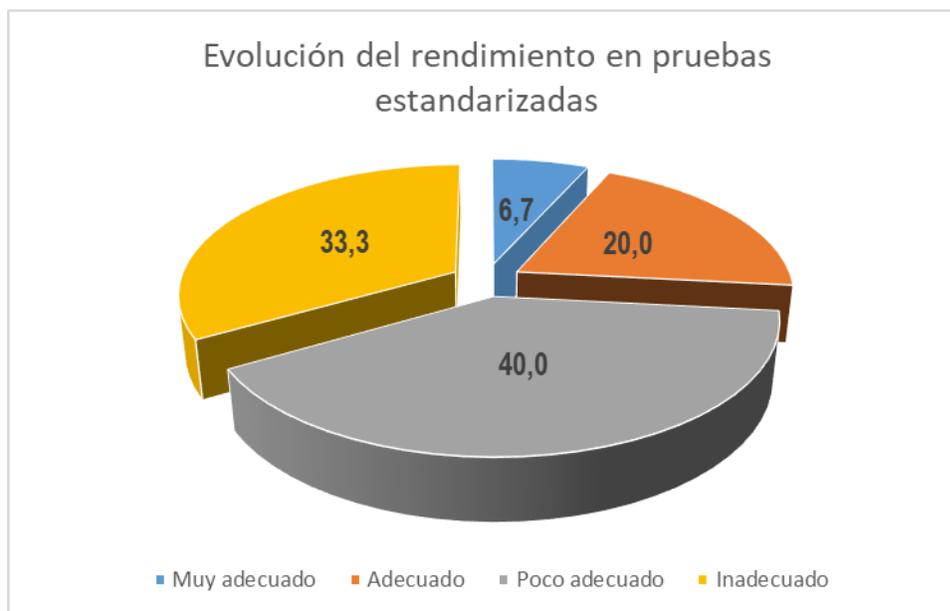
El análisis de los resultados de la prueba estandarizada en el ítem de frecuencia de respuestas correctas en actividades con límite de tiempo mostró que el 20% de los estudiantes alcanzó un nivel "Muy adecuado." Esto indicó que una quinta parte de la clase fue capaz de mantener una alta precisión al resolver problemas matemáticos bajo presión temporal, demostrando un ritmo de aprendizaje rápido y efectivo. Adicionalmente, un 26,7% de los estudiantes se ubicó en la categoría de "Adecuado".

El hecho de que el 53,3% de los estudiantes se encontrara en las categorías de "Poco adecuado" (33,3%) e "Inadecuado" (20%) reveló que más de la mitad de la clase tuvo dificultades significativas para mantener la precisión en situaciones donde el tiempo era un factor limitante. Esto señaló que una gran parte de los estudiantes no pudo equilibrar la rapidez con la exactitud, lo cual es crucial para un buen rendimiento en actividades cronometradas.

Se constataron además los logros e insuficiencias de los estudiantes respecto al ítem: Evolución del rendimiento en pruebas estandarizadas, cuyos resultados se exponen en el gráfico de la figura 6.

Figura 6.

Evolución del rendimiento en pruebas estandarizadas



Fuente: elaboración propia

La medición del ítem referido a la evolución del rendimiento en pruebas estandarizadas reveló que solo el 6,7% de los estudiantes mostró una evolución "Muy adecuada," lo que indica que una pequeña fracción de la clase logró mejorar consistentemente su rendimiento en Matemáticas a lo largo del tiempo. Un 20% de los estudiantes se ubicó en la categoría de "Adecuado," lo cual indica que, aunque hubo avances, el ritmo de mejora fue lento o irregular en una parte considerable del grupo.

El 73,3% de los estudiantes se clasificó en las categorías de "Poco adecuado" (40%) e "Inadecuado" (33,3%), lo que evidenció que la mayoría enfrentó dificultades para mejorar su rendimiento en las pruebas estandarizadas. Esto sugiere que, a pesar de la exposición continua a contenidos matemáticos, muchos estudiantes no lograron progresar de manera significativa, lo que puede estar relacionado con la falta de estrategias efectivas para acelerar su ritmo de aprendizaje.

Los resultados de la prueba estandarizada mostraron que una gran parte de los estudiantes presentaba insuficiencias especialmente en ítems como la velocidad de comprensión de nuevos conceptos matemáticos y la rapidez para transferir y aplicar conceptos matemáticos en diferentes contextos. En comparación, el estudio de Pastor (2018), mostró que, tras la implementación de estrategias de monitoreo y acompañamiento, los estudiantes mejoraron significativamente en estos mismos aspectos, con un porcentaje mayor en las categorías "Muy adecuada" y "Adecuada" al final del estudio. Esto indicó que intervenciones educativas bien dirigidas pueden tener un impacto positivo considerable en el ritmo de aprendizaje.

Por otro lado, en el estudio de Castro (2019), se reportaron resultados similares a los obtenidos en la prueba estandarizada en cuanto a la evolución del rendimiento en pruebas estandarizadas, donde una alta proporción de estudiantes también se encontraba en las categorías "Poco adecuada" e "Inadecuada." Esto sugirió que, aunque los resultados iniciales fueran comparables, la aplicación de estrategias específicas para acelerar el ritmo de aprendizaje podría mejorar considerablemente los resultados, especialmente en contextos donde los estudiantes muestran un progreso lento o desigual.

La entrevista semiestructurada dirigida a los docentes permitió a los investigadores identificar su perspectiva sobre el ritmo rápido de aprendizaje en Matemáticas en los estudiantes de la muestra. Los docentes entrevistados coincidieron en que la mayoría de los estudiantes de quinto grado presentaba dificultades significativas para mantener un ritmo rápido de aprendizaje en Matemáticas. Atribuyeron estas dificultades a varios factores, incluyendo la falta de una base sólida en conceptos matemáticos fundamentales y el estrés generado por la presión de los tiempos limitados en las evaluaciones. También señalaron que muchos estudiantes mostraban una tendencia a la dispersión y a la ansiedad, lo que interfería con su capacidad para resolver problemas de manera eficiente y precisa.

Además, los docentes observaron que los estudiantes que tenían un rendimiento más bajo en la precisión de la resolución de ejercicios matemáticos en un tiempo determinado tendían a experimentar más frustración. Esta frustración afectaba su confianza y, en consecuencia, su rendimiento en otras áreas, como la rapidez para aplicar conceptos en diferentes contextos. Los docentes sugirieron que este ciclo negativo podría estar relacionado con la falta de estrategias didácticas adecuadas que fomentaran el desarrollo de un ritmo de aprendizaje más ágil y efectivo.

En cuanto a la velocidad de comprensión de nuevos conceptos matemáticos, los docentes notaron que los estudiantes a menudo necesitaban más tiempo y apoyo para asimilar nuevas ideas. Esta situación se veía agravada por la diversidad en los niveles de preparación y estilos de aprendizaje entre los estudiantes, lo que hacía que algunos se rezagaran mientras otros avanzaban a un ritmo más rápido. Los docentes subrayaron la necesidad de adaptar las estrategias pedagógicas para atender esta diversidad, promoviendo un ambiente de aprendizaje más inclusivo y efectivo.

Finalmente, los docentes coincidieron en que, aunque algunos estudiantes mostraban avances en la frecuencia de respuestas correctas en actividades con límite de tiempo, la evolución general del rendimiento en pruebas estandarizadas reflejaba un progreso insuficiente. Indicaron que la falta de consistencia en los métodos de enseñanza y la ausencia de un enfoque centrado en el desarrollo de competencias rápidas y precisas en Matemáticas eran causas fundamentales de estas insuficiencias.

La caracterización empírica del ritmo de aprendizaje en Matemáticas de los estudiantes de quinto grado reveló deficiencias significativas en su capacidad para resolver problemas matemáticos con rapidez y precisión. A través de la prueba estandarizada y la entrevista semiestructurada a los docentes, se observó que muchos estudiantes luchaban para comprender y aplicar conceptos matemáticos nuevos en diferentes contextos. Los docentes identificaron la falta de consistencia en el rendimiento y la necesidad de intervenciones pedagógicas más adaptadas, destacando la importancia de ajustar las estrategias de enseñanza para abordar estas dificultades.

Diseño de la estrategia didáctica para desarrollar el ritmo rápido de aprendizaje en Matemáticas en estudiantes de quinto grado

La estrategia didáctica para desarrollar el ritmo rápido de aprendizaje en Matemáticas en estudiantes de quinto grado, se estructuró en los componentes: Objetivo general, Etapa de orientación, Etapa de desarrollo, Etapa de integración, y Etapa de retroalimentación.

Objetivo general

Desarrollar el ritmo rápido de aprendizaje en Matemáticas en los estudiantes de quinto grado de la Unidad Educativa Bilingüe “Herons Academy” mediante una estrategia didáctica que fomente la resolución ágil y precisa de problemas, la comprensión acelerada de conceptos, y la transferencia efectiva de conocimientos en diferentes contextos, integrando las TIC y la metodología Reggio Emilia.

Etapa de orientación: "Iniciando con curiosidad"

- Exploración matemática: introducir los conceptos matemáticos a través de historias y situaciones cotidianas para despertar el interés de los estudiantes.
- Mapas conceptuales digitales: usar herramientas TIC como software de mapas conceptuales para que los estudiantes organicen sus ideas y comprendan mejor los nuevos conceptos.
- Diálogos reflexivos: fomentar discusiones en clase donde los estudiantes puedan expresar sus ideas y entender los conceptos matemáticos a su propio ritmo.

Etapa de desarrollo: "Acelerando el pensamiento matemático"

- Desafíos temporizados: implementar ejercicios de resolución de problemas con límites de tiempo para mejorar la rapidez y precisión en la ejecución de tareas matemáticas.
- Talleres de precisión matemática: realizar actividades prácticas en grupo donde los estudiantes trabajen en ejercicios que requieren alta precisión en un tiempo determinado, permitiendo la autoevaluación y el feedback entre pares.
- Conceptos en acción: diseñar juegos matemáticos que permitan a los estudiantes aplicar y transferir conceptos matemáticos en diferentes contextos, fomentando la velocidad de comprensión y aplicación.

Etapa de integración: "Conectando saberes"

- Proyectos colaborativos: desarrollar proyectos donde los estudiantes trabajen en equipo para resolver problemas complejos, integrando diferentes áreas del conocimiento y utilizando herramientas digitales.
- Simulaciones matemáticas: usar simulaciones digitales para que los estudiantes apliquen sus conocimientos en situaciones de la vida real, mejorando su capacidad de transferir conceptos a nuevos contextos.
- Evaluación de progresos: implementar pruebas estandarizadas periódicas para medir la evolución del rendimiento de los estudiantes y ajustar las estrategias de enseñanza según los resultados obtenidos.

Etapa de retroalimentación: “Reflexionando y Mejorando”

- Sesiones de feedback personalizado: ofrecer retroalimentación individualizada a los estudiantes basada en su rendimiento en actividades temporizadas y ejercicios de precisión, destacando áreas de mejora y fortalezas.
- Reflexión en grupo: organizar sesiones donde los estudiantes compartan sus experiencias y reflexionen sobre los desafíos enfrentados, identificando estrategias que los ayudaron a mejorar su rendimiento.

Recepción: 21/11/2024 / Revisión: 20/12/2024 / Aprobación: 20/01/2025 / Publicación: 27/02/2025

- Autoevaluación y planificación: guiar a los estudiantes para que realicen una autoevaluación de su progreso, establezcan metas para mejorar y planifiquen acciones concretas para alcanzar un ritmo de aprendizaje más rápido y eficiente.

Esta estrategia, alineada con la metodología Reggio Emilia, se centró en el desarrollo integral del estudiante, fomentando la curiosidad, la creatividad, y el aprendizaje colaborativo, utilizando un enfoque personalizado que respeta los diferentes ritmos de aprendizaje de cada estudiante, a la vez que se enfoca en mejorar su rendimiento académico en Matemáticas.

Validación de la estrategia didáctica para desarrollar el ritmo rápido de aprendizaje en Matemáticas

La fase de validación de la estrategia didáctica para desarrollar el ritmo rápido de aprendizaje en Matemáticas, se desarrolló mediante la integración del método de criterio de expertos y el método experimental en su variante de preexperimental. A partir de la elaboración de la primera versión de la propuesta de la estrategia didáctica, se desarrolló una consulta por expertos con vistas a su valoración y mejora a partir de los criterios de Michalus et al. (2015).

El proceso de validación de la estrategia didáctica para desarrollar el ritmo rápido de aprendizaje en Matemáticas en estudiantes de quinto grado de la Unidad Educativa Bilingüe “Herons Academy” se llevó a cabo mediante la consulta a un panel de expertos en educación. Los expertos completaron un cuestionario estructurado que permitió recoger sus valoraciones y sugerencias, centrándose en seis criterios clave: relevancia pedagógica, claridad y precisión de los objetivos, viabilidad de implementación, alineación con el currículo, innovación y creatividad, e impacto esperado en el aprendizaje.

Las valoraciones obtenidas fueron tanto cualitativas como cuantitativas. En términos cualitativos, los expertos proporcionaron retroalimentación detallada sobre los puntos fuertes y las áreas de mejora de la estrategia. En términos cuantitativos, se utilizó el análisis estadístico de los datos recolectados, obteniéndose una media de 4.5 en una escala de 5 puntos para la relevancia pedagógica, 4.3 para la claridad de los objetivos, 4.0 para la viabilidad, 4.6 para la alineación curricular, 4.4 para la innovación y 4.2 para el impacto esperado. Estos resultados indicaron un alto nivel de aceptación y pertinencia de la estrategia propuesta.

A partir de las valoraciones obtenidas, se realizaron ajustes en la estrategia antes de su implementación final. Por ejemplo, se refinó la etapa de orientación para incluir más ejemplos prácticos y se ajustaron las actividades en la etapa de integración para mejorar la aplicabilidad en diferentes contextos. Estos ajustes aseguraron que la estrategia no solo cumpliera con los objetivos pedagógicos, sino que también fuera práctica y viable en el entorno educativo específico de la institución. En la tabla 1 se resume las valoraciones cuantitativas de los expertos:

Tabla 1

Valoraciones cuantitativas de los expertos

Criterio	Media
Relevancia pedagógica	4.5

Recepción: 21/11/2024 / Revisión: 20/12/2024 / Aprobación: 20/01/2025 / Publicación: 27/02/2025

Claridad de los objetivos	4.3
Viabilidad de implementación	4.0
Alineación con el currículo	4.6
Innovación y creatividad	4.4
Impacto esperado	4.2

Los resultados alcanzados a partir de las valoraciones de los expertos reflejaron la solidez de la estrategia y la necesidad de pequeñas modificaciones para optimizar su efectividad en el contexto escolar. El proceso de implementación de la estrategia didáctica se llevó a cabo de manera secuencial y estructurada. Inicialmente, se orientó a los estudiantes mediante la introducción de conceptos matemáticos a través de actividades motivadoras, tales como historias y situaciones cotidianas que despertaron su interés. Esta etapa incluyó el uso de mapas conceptuales digitales y diálogos reflexivos que permitieron a los estudiantes organizarse y comprender mejor los nuevos conceptos, estableciendo así una base sólida para el desarrollo de habilidades matemáticas más avanzadas.

Posteriormente, se implementaron actividades centradas en acelerar el pensamiento matemático de los estudiantes. Se llevaron a cabo desafíos temporizados y talleres de precisión matemática, donde los estudiantes trabajaron en ejercicios con límites de tiempo y participaron en juegos que facilitaban la transferencia de conceptos a diferentes contextos. Finalmente, se realizó una etapa de retroalimentación, donde los estudiantes recibieron feedback personalizado, reflexionaron en grupo sobre su progreso y realizaron autoevaluaciones para establecer metas de mejora, asegurando un desarrollo continuo y efectivo de su ritmo de aprendizaje en Matemáticas.

Una vez realizada la implementación de la estrategia didáctica, los investigadores realizaron una medición final de sus efectos en el desarrollo del ritmo rápido de aprendizaje en Matemáticas en los estudiantes, mediante la aplicación del instrumental científico elaborado para tales efectos. Los resultados cuantitativos se exponen en la tabla 2.

Tabla 2

Valoraciones cuantitativas de los expertos

Indicadores	Preprueba	Prueba	Postprueba	Reprueba
Tiempo promedio de resolución de problemas matemáticos	13,3	26,7	20,0	20,0
Precisión en la resolución de ejercicios matemáticos en un tiempo determinado	13,3	33,3	20,0	33,3
Velocidad de comprensión de nuevos conceptos matemáticos	6,7	20,0	20,0	33,3
Rapidez para transferir y aplicar conceptos matemáticos en diferentes contextos	6,7	26,7	13,3	40,0

Frecuencia de respuestas correctas en actividades que tienen un límite de tiempo	33,3	20,0	26,7	53,3
Evolución del rendimiento en pruebas estandarizadas	6,7	20,0	20,0	33,3

La comparación de los resultados entre la preprueba y la posprueba reveló una mejora significativa en varios aspectos del ritmo rápido de aprendizaje en Matemáticas en los estudiantes. En particular, se observó un incremento notable en el tiempo promedio de resolución de problemas matemáticos, donde la categoría de "Muy alto" pasó de un 13,3% en la preprueba a un 26,7% en la posprueba, lo que indica que la estrategia implementada fue efectiva para mejorar la rapidez en la resolución de problemas. A su vez, la precisión en la resolución de ejercicios matemáticos en un tiempo determinado también mostró un progreso considerable, con un aumento del 13,3% al 33,3% en la categoría "Muy alto", y del 20% al 33,3% en la categoría "Alto", lo que sugiere una mayor exactitud bajo presión de tiempo tras la intervención.

Asimismo, los resultados en la velocidad de comprensión de nuevos conceptos matemáticos y la rapidez para transferir y aplicar conceptos en diferentes contextos reflejaron avances importantes. En la velocidad de comprensión, la categoría "Muy alto" pasó del 6,7% al 20% y la categoría "Alto" del 20% al 33,3%, lo que demuestra una mejora en la rapidez con la que los estudiantes pudieron captar nuevos conceptos. En cuanto a la transferencia y aplicación de conocimientos, el porcentaje en la categoría "Muy alto" se incrementó de un 6,7% a un 26,7%, mientras que la categoría "Alto" subió del 13,3% al 40%, lo cual evidencia una mayor capacidad de los estudiantes para aplicar lo aprendido en contextos diversos después de la implementación de la estrategia didáctica.

La frecuencia de respuestas correctas en actividades con un límite de tiempo y la evolución del rendimiento en pruebas estandarizadas también mostraron avances positivos. En la frecuencia de respuestas correctas, la categoría "Muy alto" aumentó de un 20% a un 33,3%, y la categoría "Alto" de un 26,7% a un 53,3%, lo que indica un mayor nivel de precisión y eficacia en condiciones de tiempo restringido. En cuanto a la evolución del rendimiento, la categoría "Muy alto" creció del 6,7% al 20%, y la categoría "Alto" del 20% al 33,3%, lo que sugiere una mejora global en el desempeño académico de los estudiantes tras la aplicación de la estrategia.

Conclusiones

- El desarrollo del ritmo de aprendizaje en los estudiantes es una sólida base para adaptarse a los cambios rápidos en los contextos educativos mediante un ritmo de aprendizaje flexible y dinámico que permite a los estudiantes enfrentar los desafíos de un mundo en constante transformación.
- La realización del estudio con enfoque de investigación mixto, el nivel explicativo y el diseño preexperimental con preprueba y posprueba, junto con un proceso de investigación sistemático en tres fases, permitieron evaluar y validar una estrategia didáctica diseñada para desarrollar el ritmo rápido de aprendizaje en Matemáticas.

• La

caracterización empírica de los ritmos de aprendizaje de los estudiantes de quinto grado reveló insuficiencias significativas en el ritmo de aprendizaje de la mayoría de los estudiantes, especialmente en términos de rapidez y precisión en la resolución de problemas matemáticos. Estos resultados subrayaron la necesidad de intervenciones pedagógicas específicas para mejorar el rendimiento, indicando que una gran parte de los estudiantes no alcanza los niveles esperados en su ritmo de aprendizaje.

- La estrategia didáctica diseñada, estructurada en etapas claramente definidas y basada en principios pedagógicos innovadores, como la integración de TIC y la metodología Reggio Emilia, ofrece un enfoque integral para mejorar el ritmo de aprendizaje en Matemáticas, permitiendo a los estudiantes desarrollar habilidades de resolución rápida y precisa de problemas, comprensión acelerada de conceptos y transferencia efectiva de conocimientos en diferentes contextos.
- La validación de la estrategia a través de la retroalimentación de expertos y la aplicación de pruebas pre y post-intervención, confirmó su pertinencia y efectividad. Los ajustes realizados en base a la retroalimentación garantizan que la estrategia esté alineada con las necesidades pedagógicas y curriculares, con un impacto positivo esperado en el desarrollo del ritmo rápido de aprendizaje en Matemáticas.

Referencias bibliográficas

- Álvarez-Torres, J. H., Cuatindioy-Imbachi, J., González-Palacio, L., Risco, M. A. L. D., González-Palacio, M., & Aguirre-Morales, J. (2021). Antecedentes de los Estilos de Aprendizaje para Entornos Virtuales. *Revista lasallista de investigación*, 18(1), 236-248.
- Caiza Ortiz, A. E., & Gaona Paucar, E. P. (2022). *Estrategias didácticas lúdicas para niños de 5 años con ritmos de aprendizaje lentos* [Tesis de maestría, Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC)]. Repositorio institucional. <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/9226>
- Cartes Pinto, D. (2020). Los ritmos del cambio en la enseñanza-aprendizaje de la periodización. Una propuesta desde la historia global. *Clío & Asociados*, (30), 90-06.
- Castro Díaz, M. M. (2019). Estrategia didáctica de formación de estilos y ritmos de aprendizaje, para la mejora del rendimiento escolar en los estudiantes de cuarto grado del Área de Comunicación en Educación Primaria de la IE” San Lorenzo” N 11057.
- Castro, E. A., Alcívar, K. Z., Zambrano, L. P., García, K. M., & Villegas, Y. Z. (2019). Software educativo geogebra. propuesta de estrategia metodológica para mejorar el aprendizaje de las matemáticas. *Universidad Ciencia y Tecnología*, 23(95), 59-65.
- Castro, W. O. (2019). La complejidad paradigmática en el aprendizaje significativo de las matemáticas. *Revista EDUCARE-UPEL-IPB-Segunda Nueva Etapa 2.0*, 23(2), 77-91.
- Díaz, M. M. C., & Quintana, P. H. B. (2018). Estrategia didáctica de formación de estilos y ritmos de aprendizaje en los de la IE” San Lorenzo” N 11057. *Revista Científica Epistemia*, 2(1), 52-63.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández Collado, C. & Baptista Luicio, P. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill México.

- López, C., & Cornejo, L. P. B. (2020). El aprendizaje adaptativo para la regularización académica de estudiantes de nuevo ingreso: la experiencia en un curso remedial de matemáticas. *Eduotec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (74), 206-220.
- Luis Rojas, N. S. Ritmos de aprendizaje en las Instituciones de Educación Superior desde el currículo centrado en la persona. [Trabajo de grado, Universidad Militar Nueva Granada]. Repositorio institucional. <https://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/37286>
- Mella, R. H., Soto, P. L., Soto, A. A. J., & Salazar, B. P. (2016). Una mirada a estudiantes y docentes en la experiencia escolar: prácticas de aula e intereses, estilos y ritmos de aprendizaje. *Ciencia y sociedad*, 41(2), 305-336.
- Michalus, J. C., Sarache Castro, W. A. & Hernández Pérez, G. (2015). Método de expertos para la evaluación ex-ante de una solución organizativa. *Visión de futuro*, 19(1), 0-0.
- Mora, C. D. (2003). Estrategias para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas. *Revista de pedagogía*, 24(70), 181-272.
- Ortiz Aguilar, W., Díaz, L. B. S., & Revelo, E. R. (2020). Estrategias didácticas en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje universitarios. *Opuntia Brava*, 12(4), 68-83.
- Pardo Tovar, S. (2021). Dispositivo básico de aprendizaje para el desarrollo de competencias matemáticas en una niña con discalculia en educación básica primaria. [Tesis de maestría, Universidad del Norte]. Repositorio institucional. https://www.lareferencia.info/vufind/Record/CO_29e557af722fa0008065edd05ac3dc51
- Pastor Neyra, M. O. (2018). Monitoreo y acompañamiento para fortalecer competencias matemáticas del VI-VII ciclo de la IE “Argentina” diferenciando estilos y ritmos de aprendizaje. [Trabajo de grado, Universidad Peruana Cayetano Heredia]. Repositorio institucional. https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/RPCH_5e13a8e90323763e169dd3599aa46ae5
- Roque Herrera, Y., Tenelanda Lopez, D. V., Basantes Moscoso, D. R., & Erazo Parra, J. L.(2023). Teorías y modelos sobre los estilos de aprendizaje. *Edumecentro*, 15.
- Zúñiga, A. A., García, M. E., Medina, L. F. I., & Argote, C. R. Z. (2016). La atención a la diversidad en el área de matemáticas, una cuestión metodológica. *Plumilla educativa*, 18(2), 189-205.