



La fundamentación teórica en el ejercicio docente para mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje del área de matemáticas en los estudiantes de EGB media del cantón Milagro, 2024

The theoretical foundation in the teaching exercise to improve the teaching learning processes of the mathematics area in EGB middle school students of Milagro canton, 2024

A fundamentação teórica no exercício de ensino para melhorar os processos de ensino-aprendizagem da área da matemática nos alunos do ensino secundário EGB do cantão de Milagro, 2024

Franklin Gregorio Macías-Arroyo ^I

gmaciasa@unemi.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-0794-7542>

Regina de la Caridad Agramonte-Rosell ^{II}

r-c-agramonte-r@up.pe

<https://orcid.org/0000-0001-6279-0851>

Correspondencia: gmaciasa@unemi.edu.ec

Ciencias de la Educación

Artículo de Investigación

* **Recibido:** 24 de septiembre de 2024 * **Aceptado:** 03 de octubre de 2024 * **Publicado:** 30 de noviembre de 2024

- I. Docente Investigador Agregado 1 UNEMI, Universidad de Panamá, Doctorado en Educación, Énfasis en Pedagogía, Ecuador.
- II. Universidad de Panamá, Panamá.

Resumen

El desempeño en el área de matemáticas de los estudiantes de Educación General Básica Media en el cantón Milagro presenta varias carencias que impactan su desarrollo académico y su habilidad para aplicar los conocimientos matemáticos en contextos prácticos. Los enfoques tradicionales de enseñanza han resultado ineficaces para captar el interés de los alumnos y facilitar una comprensión profunda de los conceptos matemáticos. El propósito de esta investigación es analizar las teorías pedagógicas que puedan reforzar el proceso de enseñanza-aprendizaje en matemáticas para estudiantes de EGB Media en el cantón Milagro. La investigación se desarrolla dentro de un enfoque cualitativo con una perspectiva interpretativa, utilizando un diseño de estudio de caso. Se recurrirá a técnicas cualitativas como entrevistas detalladas con docentes, grupos focales con estudiantes, y observaciones participativas en el aula. Se espera que la implementación de enfoques pedagógicos innovadores conduzca a un mayor involucramiento de los estudiantes y una mejora significativa en su comprensión de los conceptos matemáticos. Las nuevas estrategias de enseñanza, basadas en el aprendizaje activo, el uso de juegos educativos y la resolución de problemas abiertos, fomentarán el desarrollo del pensamiento lógico y crítico entre los estudiantes.

Palabras clave: enfoques pedagógicos innovadores; pensamiento lógico; teoría; estrategias de enseñanza.

Abstract

The performance of students in the Basic General Education area of mathematics in the Milagro canton presents several deficiencies that impact their academic development and their ability to apply mathematical knowledge in practical contexts. Traditional teaching approaches have proven ineffective in capturing students' interest and facilitating a deep understanding of mathematical concepts. The purpose of this research is to analyze pedagogical theories that can reinforce the teaching-learning process in mathematics for students of EGB Media in the Milagro canton. The research is developed within a qualitative approach with an interpretive perspective, using a case study design. Qualitative techniques such as detailed interviews with teachers, focus groups with students, and participatory observations in the classroom will be used. It is expected that the implementation of innovative pedagogical approaches will lead to greater student involvement and a significant improvement in their understanding of mathematical concepts. New teaching

strategies, based on active learning, the use of educational games and open-ended problem solving, will foster the development of logical and critical thinking among students.

Keywords: innovative pedagogical approaches; logical thinking; theory; teaching strategies.

Resumo

A atuação na área da matemática dos alunos do Ensino Básico Geral do cantão de Milagro apresenta diversas deficiências que impactam o seu desenvolvimento acadêmico e a sua capacidade de aplicar os conhecimentos matemáticos em contextos práticos. As abordagens tradicionais de ensino têm-se mostrado ineficazes no envolvimento dos alunos e na facilitação de uma compreensão profunda dos conceitos matemáticos. O objetivo desta pesquisa é analisar as teorias pedagógicas que podem reforçar o processo de ensino-aprendizagem da matemática para os alunos da EGB Media do cantão de Milagro. A investigação desenvolve-se numa abordagem qualitativa com uma perspectiva interpretativa, utilizando um desenho de estudo de caso. Serão utilizadas técnicas qualitativas, como entrevistas detalhadas com os professores, grupos de foco com os alunos e observações participativas em sala de aula. Espera-se que a implementação de abordagens pedagógicas inovadoras conduza a um maior envolvimento dos alunos e a uma melhoria significativa da sua compreensão dos conceitos matemáticos. As novas estratégias de ensino, baseadas na aprendizagem ativa, na utilização de jogos educativos e na resolução de problemas abertos, vão estimular o desenvolvimento do pensamento lógico e crítico nos alunos.

Palavras-chave: abordagens pedagógicas inovadoras; pensamento lógico; teoria; estratégias de ensino.

Introducción

El cantón Milagro está ubicado en una región con una diversidad socioeconómica que afecta tanto el acceso como la calidad de la educación. Las instituciones educativas en esta área enfrentan desafíos importantes, como la falta de recursos didácticos especializados y la carencia de programas de capacitación docente que se ajustan a mejorar las prácticas educativas. Estas condiciones exigen la implementación de enfoques pedagógicos innovadores que puedan adaptarse a las necesidades particulares de los estudiantes y mejorar su desempeño en matemáticas.

En el estudio de Chytry y Kubiato (2021), titulado "Las evaluaciones sumativas de los alumnos en matemáticas en función de la selección de factores", se analiza la relación entre el pensamiento

lógico de los estudiantes y su rendimiento académico. Los resultados obtenidos muestran una evaluación significativa entre la capacidad de razonamiento lógico y las calificaciones en matemáticas. Este hallazgo sugiere que el fortalecimiento del pensamiento lógico mediante estrategias didácticas adecuadas que podrían tener un impacto positivo en el rendimiento académico de los estudiantes en matemáticas.

En el contexto educativo actual, el rendimiento en matemáticas de los estudiantes de Educación General Básica (EGB) Media en el cantón Milagro ha mostrado diversas deficiencias que afectan su desarrollo académico y su habilidad para aplicar conocimientos matemáticos en situaciones prácticas. Diversos informes y estudios han indicado que los métodos tradicionales de enseñanza no logran captar el interés de los estudiantes ni fomentar una comprensión profunda de los conceptos matemáticos (INEVAL, 2023). La falta de motivación y el desinterés por las matemáticas son problemas frecuentes, que se reflejan en las bajas calificaciones y en la percepción negativa de los estudiantes sobre es.

Un factor determinante en esta problemática es la preparación y las estrategias didácticas utilizadas por los docentes. Muchos educadores siguen utilizando métodos de enseñanza conductistas que se enfocan en la memorización y repetición de procedimientos sin promover un entendimiento conceptual ni el pensamiento crítico. Además, la falta de formación continua y de actualización pedagógica entre los docentes contribuye a perpetuar prácticas educativas que no responden a las necesidades y contextos actuales de los estudiantes.

El Informe de Resultados Ser Estudiante del Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEVAL, 2023) muestra que el rendimiento en matemáticas de los estudiantes del subnivel Básica Media es alarmante. Para el año lectivo 2022-2023, el promedio nacional fue de 684 puntos sobre 1000 posibles, solo un punto superior al del año anterior y considerablemente inferior a los resultados de años anteriores. Estos datos reflejan una tendencia de estancamiento y retroceso en las habilidades matemáticas de los estudiantes, lo que resalta la necesidad urgente de revisar y reforzar las estrategias.

Otra investigación relevante es la de Wright et al. (2022), que explora cómo la pedagogía visible puede impactar el éxito de los estudiantes en matemáticas. Este estudio destaca la importancia de hacer explícitas las razones pedagógicas detrás de las estrategias de enseñanza, lo que ayuda a los estudiantes a comprender mejor los objetivos de aprendizaje y participar activamente en su proceso educativo. Las estrategias pedagógicas progresivas desarrolladas en este estudio resultaron ser

efectivas la comprensión y el compromiso de los estudiantes, especialmente aquellos contextos menos favorecidos.

EL Objetivo general es determinar el aporte de la fundamentación teórica en el ejercicio docente para mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje del área de matemáticas en los estudiantes de EGB media del cantón Milagro, 2024.

En Ecuador, los resultados de las evaluaciones nacionales e internacionales han puesto de manifiesto las dificultades que enfrentan los estudiantes en matemáticas. De acuerdo con los datos del Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEVAL), en las pruebas "Ser Estudiante" aplicadas en 2019, solo el 27% de los estudiantes de cuarto grado de educación básica lograron alcanzar un nivel satisfactorio en matemáticas, y este porcentaje reducido al 18% en séptimo grado (Toscano & Valencia, 2020). Estos resultados indican que los estudiantes no están desarrollando las habilidades y conocimientos matemáticos deseados.

La necesidad de innovar en las metodologías de enseñanza de las matemáticas ha sido destacada por varios autores y organizaciones internacionales. La UNESCO, citada por Vásquez et al. (2020), en su informe "Matemáticas para un mundo mejor", señala que "la enseñanza de las matemáticas debe adaptarse a las necesidades de la sociedad actual, promoviendo el razonamiento crítico, la resolución de problemas y la aplicación de los conocimientos a situaciones reales" (pág. 12). De manera similar, autores como Wilson & Conyers (2020) y Andrews et al. (2021) han promovido un enfoque en la enseñanza de las matemáticas que favorece la indagación, la creatividad y el aprendizaje colaborativo, en lugar de centrado en la memorización.

Metodología

La metodología la presente investigación cualitativa y cuantitativa, en forma recursiva con los métodos analíticos sintéticos. Fue considerado el cumplimiento del objetivo de la presente investigación. Se aplicó una encuesta los docentes de diferentes establecimientos educativos del Milagro, para conocer y establecer los modelos pedagógicos que más conocen y utilizan para en las cotidianas jornadas escolares. Al aplicar la Observación dirigida se estableció la lista de cotejo correspondiente verificando el nivel de satisfacción respecto al ejercicio docente relacionado con el rendimiento escolar en el área de Matemáticas.

Fueron consideradas las evaluaciones diagnósticas de los conocimientos en Matemáticas aplicado a través de una prueba previamente diseñada por los estudiantes, se empleó la observación directa

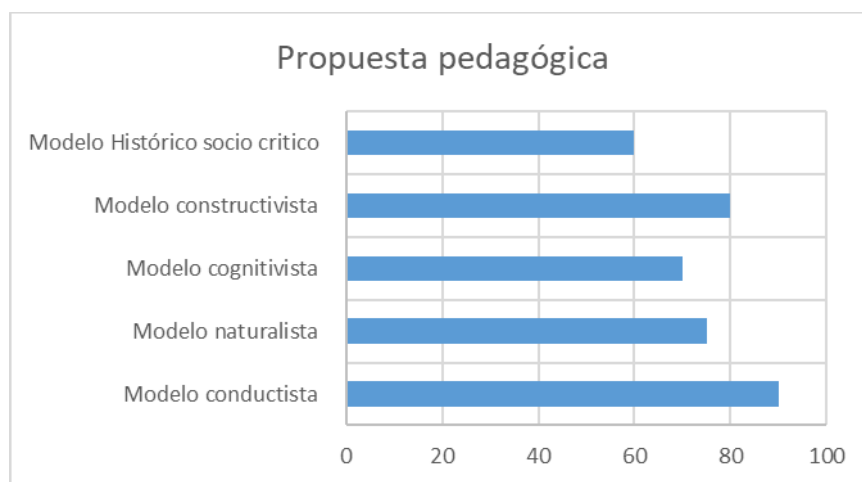
y el uso de los documentos como son el informe de los resultados de evaluación diagnóstica escolar. El diagnóstico busca identificó el nivel de conocimientos previos que poseen los estudiantes en relación a los contenidos del área a investigar.

La encuesta como técnica y el cuestionario base como recurso, permitieron detectar necesidades de los escolares de educación básica subnivel básico media. Las aplicaciones de refuerzo pedagógicos sin variantes de la planificación cotidiana de clases profundizaron nuestro interés.

Análisis y resultados

La presente encuesta tiene como objetivo conocer información relevante los modelos pedagógicos que aplica durante los procesos de enseñanza aprendizaje en el área de Matemáticas.

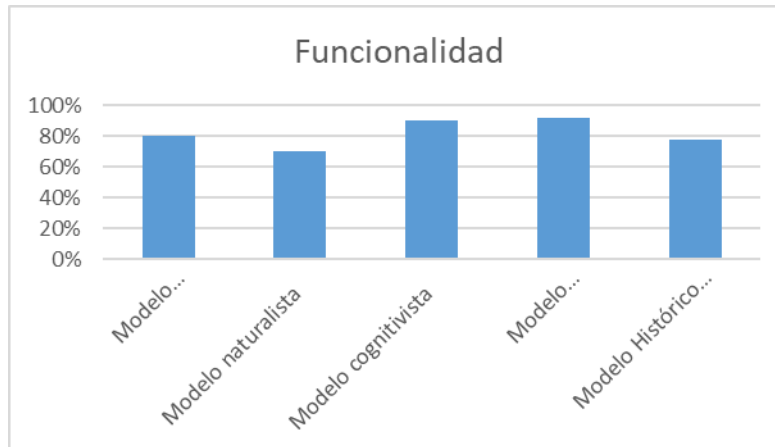
1.- ¿Cuáles son los modelos pedagógicos más conocidos en la gestión de los aprendizajes?



Interpretación

En grupo de docentes encuestados conocen en promedio del 82% los siguientes modelos pedagógico: conductista, naturalista, cognitivista, constructivista, Histórico socio crítico. De ellos conocen a profundidad con un 90% el modelo conductista, seguramente predominó durante sus estudios en la escuela y colegio; esto significa que es modelo que más utilizan en sus clases. Luego con el 80% el modelo que más se conocen y seguro poro porque utilizan en la actualidad, el Constructivista. Mientras que el modelo histórico socio crítico, va emergiendo con el 60% esto se debe porque es la variante sucesiva del constructivismo.

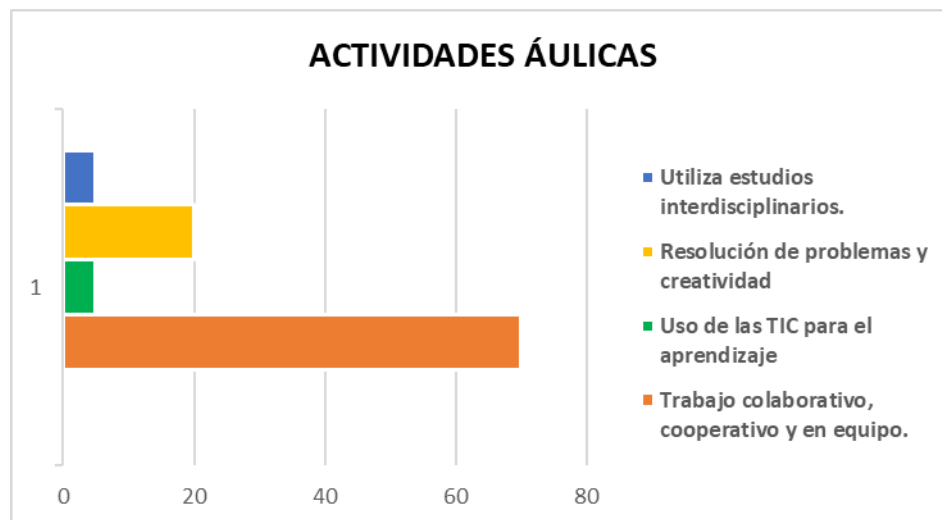
2.- Al ser consultados: ¿Conoce a profundidad la funcionalidad de los modelos anteriormente indicados?



Interpretación

Los docentes encuestados conocen en su mayor parte la funcionalidad de los modelos pedagógicos, respecto a lo cual conocen en el rango de 70% al 92%; con el predominio del constructivismo en el 92%. Es decir, conocer la funcionalidad, no es lo mismo que la aplicabilidad en los procesos de enseñanza aprendizaje.

3.- ¿Cuáles son las actividades áulicas se ejecutan en mayor porcentaje para la gestión de los aprendizajes?



Los docentes aplicaron actividades áulicas en los procesos de aprendizaje en el área de Matemáticas. De la Observación a los estudiantes, se obtuvo la lista de cotejo que fue resumida en las siguientes actividades Trabajo colaborativo, cooperativo y en equipo; Uso de las TIC para el aprendizaje; Resolución de problemas y creatividad; Utiliza estudios interdisciplinarios.

De los resultados se deduce que la técnica más empleada fue Trabajo colaborativo, cooperativo y en equipo, con el 70%

4 ¿En qué momento de la clase aplica el método socrático?

| ¿En qué momento de la clase aplica el método socrático? | |
|--|-------------|
| Al inicio diario de la clase | 35% |
| En el desarrollo de la clase | 15% |
| Al finalizar la clase | 20% |
| Al evaluar la clase | 25% |
| Al retroalimentar el tema de clase | 5% |
| TOTAL | 100% |

Los resultados en la lista de cotejo aplicada, resulta que el método clásico que todos los que utilizamos los docentes es el socrático. De ello el momento más aplicado en cada clase resulto ser al Inicio con el 35%. Resto se da por que empiezan recordando el tema anterior y para activar el fondo de experiencia lo hacen con preguntas, generando interactividad. Sin embargo, al retroalimentar los conocimientos el porcentaje disminuye al 5%, será porque la clase quedó bien explicada o las dudas siguen persistiendo. Con otra fase de la investigación podremos despejar esa duda

Conclusiones

Al concluir la fundamentación teórica en el ejercicio docente para mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje del área de matemáticas en los estudiantes de EGB media del cantón Milagro, 2024 y al haber obtenido información importante desde la fuente docente, resulta que los modelos pedagógicos que constituyen la fundamentación teórica del ejercicio profesional, son

conocidos en su mayor parte los que recibieron en la formación de educativa de cada docente, en menor proporción la funcionabilidad de cada aporte pedagógico contemporáneo.

Es necesario y recurrente la capacitación en la aplicación en los modelos pedagógicos con todas sus características y actividades inherentes para mejorar, o superar las dificultades en los procesos de enseñanza aprendizaje de las Matemáticas.

Referencias

1. Alexander, P. A. (2018). Past as prologue: Educational psychology's legacy and progeny. *Journal of Educational Psychology*, 110(2), 147. <https://doi.org/https://doi.org/10.1037/edu0000200>
2. Andrews, C., Johnson, E., Peterson, V., & Keller, R. (2021). Doing math with mathematicians to support pedagogical reasoning about inquiry-oriented instruction. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 24(1), 127–154. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s10857-019-09450-3>
3. Aristizábal, J., Colorado, H., & Gutiérrez, H. (2015). El juego como una estrategia didáctica para desarrollar el pensamiento numérico en las cuatro operaciones básicas. *Sophia*, 2(1), 117–125. <http://www.scielo.org.co/pdf/sph/v12n1/v12n1a08.pdf>
4. Bakker, A. (2019). A virtual special issue to celebrate 100 volumes of *Educational Studies in Mathematics*. *Educational Studies in Mathematics*, 101(1), 1–5. <https://doi.org/10.1007/s10649-019-9882-3>
5. Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento/Banco Mundial. (2018). Aprender para hacer realidad la promesa de la Educación: Panorama General. In Grupo Banco Mundial. <https://openknowledge.worldbank.org/>
6. Chytry, V., & Kubiak, M. (2021). Pupils' Summative Assessments in Mathematics as Dependent on Selected Factors. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 17(8), 1–11. <https://doi.org/10.29333/EJMSTE/11112>
7. Esteban, M. (2018). The biosocial foundation of the early Vygotsky: Educational psychology before the zone of proximal development. *History of Psychology*, 21(4), 384. <https://doi.org/https://doi.org/10.1037/hop0000092>

8. Galimullina, E., Ljubimova, E., & Ibatullin, R. (2020b). SMART education technologies in mathematics teacher education—Ways to integrate and progress that follows integration. *Open Learning*, 35(1), 4-23. <https://doi.org/10.1080/02680513.2019.1674137>
9. Gallant, A., & Gilham, V. (2014). Differentiated coaching: Developmental needs of coachees. *International Journal of Mentoring and Coaching in Education*, 3(3), 237-254. <https://doi.org/10.1108/IJMCE-12-2013-0059>
10. Godart, B. (2023). La compréhension de l'implicite à l'écrit : un révélateur des inégalités éducatives ? *Colloque International Education et Inégalités*, 1–12. <https://hal.science/hal-04131835>
11. Godino, J., Batanero, C., & Font, V. (2019). The onto-semiotic approach. *For the Learning of Mathematics*, 39(1), 38–43.
12. Godino, J., Burgos, M., & Gea, M. (2022). Analysing theories of meaning in mathematics education from the onto-semiotic approach. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 53(10), 2609–2636. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/0020739X.2021.1896042>
13. Gómez, P. (2018). Didáctica de las matemáticas para profesores de Educación Básica. Universidad de los Andes. In *Formación de profesores de matemáticas y prácticas de aula: conceptos y técnicas curriculares* (pp. 1–8). Ediciones Uniandes-Universidad de los Andes. [https://books.google.es/books?id=biueDwAAQBAJ&lpg=PA1&ots=rEOILuFz7p&dq=Gómez%2C P. \(2018\). Didáctica de las matemáticas para profesores de Educación Básica. Universidad de los Andes.&lr&hl=es&pg=PA1#v=onepage&q=Gómez, P. \(2018\). Didáctica de las matemáticas para profesores de Educación Básica. Universidad de los Andes.&f=false](https://books.google.es/books?id=biueDwAAQBAJ&lpg=PA1&ots=rEOILuFz7p&dq=Gómez%2C%20P.%20(2018).%20Didáctica%20de%20las%20matemáticas%20para%20profesores%20de%20Educación%20Básica.%20Universidad%20de%20los%20Andes.&lr&hl=es&pg=PA1#v=onepage&q=Gómez,%20P.%20(2018).%20Didáctica%20de%20las%20matemáticas%20para%20profesores%20de%20Educación%20Básica.%20Universidad%20de%20los%20Andes.&f=false)
14. Kennedy, M. M. (2019). How we learn about teacher learning. *Review of Research in Education*, 43(1), 138–162. <https://doi.org/https://doi.org/10.3102/0091732X198389>
15. Libusha, A. E. (2021). Using Everyday Language To Support Learners' Access To Mathematical Content Knowledge. 1(2010), 59–63. <https://doi.org/10.36315/2021end013>
16. Mangiante, C., Perrin, M., & Strømskag, H. (2018). Theory of didactical situations as a tool to understand and develop mathematics teaching practices. *Annales de Didactique et de Sciences Cognitives. Revue Internationale de Didactique Des Mathématiques*, 1(Special issue), 145–174. <https://doi.org/https://doi.org/10.4000/adsc.334>

17. Niyazova, G. B., Utemov, V. V., Savina, T. N., Karavanova, L. Z., Karnaukh, I. S., Zakharova, V. L., & Galimova, E. G. (2022). Classification of open mathematical problems and their role in academic achievement and motivation of students. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 18(8). <https://doi.org/10.29333/EJMSTE/12265>
18. Pérez, A., Iglesias, A., Meléndez, Lady, & Berrocal, V. (2020). Competencia digital docente para la reducción de la brecha digital: Estudio comparativo de España y Costa Rica. *Tripodos*, 1(46), 77–96. <https://doi.org/10.51698/tripodos.2020.46p77-96>
19. Porsch, R., & Wendt, H. (2017). Teaching mathematics and teachers' major field of studies: Is there an impact on math achievement of primary school students? Results from TIMSS 2011 [Mathematikunterricht und Studienschwerpunkte der Lehrkräfte: Gibt es
20. Powney, J., & Watts, M. (2018). *Interviewing in educational research*. Routledge. <https://doi.org/https://doi.org/10.4324/9780429503740>
21. Schwerin, B., Espinosa, H. G., Gratchev, I., & Lohmann, G. (2021b). Enhancing maths teaching resources: Topic videos and tutorial streaming development. 9th Research in Engineering Education Symposium and 32nd Australasian Association for Engineering Education Conference, REES AAEE 2021: Engineering Education Research Capability Development, 1, 32–39. <https://doi.org/10.52202/066488-0004>
22. Toscano, A., & Valencia, E. (2020). Análisis de resultados del examen Ser Barriller en el dominio matemático. *Revista Cognosis*, 5(2), 13–32. <https://doi.org/https://doi.org/10.33936/cognosis.v5i2.2282>
23. Vásquez, C., Seckel, M., & Alsina, Á. (2020). Belief system of future teachers on education for sustainable development in math classes. *Uniciencia*, 34(2), 1–30. <https://doi.org/10.15359/RU.34-2.1>
24. Wright, P., Fejzo, A., & Carvalho, T. (2022a). Challenging inequity in mathematics education by making pedagogy more visible to learners. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 53(2), 444–466. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2020.1775320>
25. Wilson, D., & Conyers, M. (2020). *Five big ideas for effective teaching: Connecting mind, brain, and education research to classroom practice*. Teachers College Press.

https://books.google.es/books?id=MQbZDwAAQBAJ&lpg=PP1&ots=rW0_uV7_Te&lr&hl=es&pg=PA206#v=onepage&q&f=false

© 2024 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).