Didáctica en matemáticas para estudiantes del nivel medio de educación

Didactics in mathematics for students at the middle level of education

Santiago José Chele Delgado
https://orcid.org/0009-0000-4751-6707
scheled@unemi.edu.ec
Universidad Estatal de Milagro. Guayas - Ecuador.

Ruth María León Vélez
https://orcid.org/0000-0003-1393-6660
rleonv5@unemi.edu.ec
Universidad Estatal de Milagro. Guayas – Ecuador.

Diana Flor García Calle
https://orcid.org/0009-0003-1956-6530
dgarciac@unemi.edu.ec
Universidad Estatal de Milagro. Guayas - Ecuador.

Clemencia Rocío Sandoval Aucay
https://orcid.org/0000-0002-2528-8835
rociosandoval28@yahoo.com
Universidad César Vallejo. Piura –Perú.

Adelaida Narcisa Vera Molina
https://orcid.org/0009-0005-4465-2582
anverav@ucvvirtual.edu.pe
Universidad César Vallejo. Piura –Perú.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación, titulado "Didáctica en estudiantes de nivel medio en la ciudad de Guayaquil, período lectivo 2024", sistematiza su contenido como propuesta didáctica para lograr los aprendizajes requeridos en el nivel medio de educación y contribuir al desarrollo de las habilidades y destrezas en el área de matemáticas en los estudiantes, con el apoyo de los docentes de nivel medio de la ciudad de Guayaquil, Ecuador. El estudio se inició con la revisión documental de las evaluaciones PISA (Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes) y del repositorio del Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEVAL), cuyos resultados fueron poco satisfactorios. De este modo, se recopilaron documentos para identificar hallazgos sobre la didáctica aplicada a situaciones problemáticas contextualizadas, con el fin de facilitar el desarrollo de estrategias y mejorar el aprendizaje de las matemáticas. El tipo de investigación adoptado en este estudio es un enfoque documental, respaldado por un nivel de investigación basado en la revisión sistemática de 20 artículos académicos de diferentes repositorios científicos. Para lograr los objetivos, se revisarán las dimensiones e implicaciones de las conclusiones de diversas investigaciones, que indican que el aprendizaje de las matemáticas se potencia significativamente cuando la didáctica constituye la base metodológica de la enseñanza, vinculada a contextos cotidianos. Este enfoque contextualizado facilita que los estudiantes incrementen tanto su motivación como su comprensión

Palabras claves: didáctica, estrategia, aprendizaje

Recibido: 18-08-24 - Aceptado: 25-10-24

ABSTRACT

The present research work, entitled "Didactics in middle level students in the city of Guayaquil, school year 2024", systematizes its content as a didactic proposal to achieve the learning required at the middle level of education and contribute to the development of skills and abilities in the area of mathematics in students, with the support of middle level teachers in the city of Guayaquil, Ecuador. The study began with a documentary review of the PISA (Program for International Student Assessment) evaluations and the repository of the National Institute for Educational Evaluation (INEVAL), the results of which were not very satisfactory. In this way, documents were compiled to identify findings on didactics applied to contextualized problem situations, in order to facilitate the development of strategies and improve mathematics learning. The type of research adopted in this study is a documentary approach, supported by a research level based on the systematic review of 20 academic articles from different scientific repositories. To achieve the objectives, we will review the dimensions and implications of various research findings, which indicate that mathematics learning is significantly enhanced when didactics is the methodological basis of teaching, linked to everyday contexts. This contextualized approach makes it easier for students to increase both their motivation and their understanding of mathematics

Keywords: didactics, strategy, learning

INTRODUCCIÓN

A nivel internacional, para la UNESCO (2020), las matemáticas desempeñan un papel crucial en el avance social, ya que son parte integral de nuestras acciones diarias. Se destacan como un lenguaje universal en la sociedad y contribuyen al desarrollo de habilidades cognitivas. Además, sirven como base para diversas disciplinas en los campos científico y tecnológico.

Según la OCDE (PISA), Singapur obtuvo una puntuación significativamente más alta que todos los demás países en matemáticas (575 puntos) y, junto con China, Japón, Corea y Taipéi Chino, superó a todos los demás países y economías en matemáticas. Otros 17 países también obtuvieron resultados superiores al promedio de la OCDE (472 puntos), desde Estonia (510 puntos) hasta Nueva Zelanda (479 puntos) (OCDE PISA, 2022).

A nivel nacional, las estadísticas de la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA), mencionadas por la OCDE, evidenciaron resultados insatisfactorios en la competencia numérica de los estudiantes. Estos hallazgos se han tomado como referencia para formular políticas educativas futuras destinadas a mejorar la eficacia de la enseñanza en este ámbito (Mineduc, 2022).

A nivel regional, para el Instituto Nacional de Evaluación Educativa (Ineval), de 2021 a 2022, el nivel de básica superior reveló que los escolares obtuvieron una media de 697 por cada 1000 puntos. Esta puntuación fue 2 puntos menor que la obtenida durante el período 2020-2021. En la evaluación de Costa-Galápagos, los escolares alcanzaron una media de 695 puntos, 4 puntos menos que en el período anterior, mientras que en la evaluación de Sierra-Amazonía, los estudiantes obtuvieron una media de 701 puntos, 3 puntos más que en el período 2020-2021 (Ineval, 2021)**.**

Durante el período 2021-2022, los alumnos de instituciones en zonas urbanas lograron un promedio de 697 puntos, disminuyendo en 2 puntos en comparación con el año académico anterior. En contraste, los estudiantes en zonas rurales obtuvieron un promedio de 698 puntos, mostrando un aumento de 1 punto respecto al año lectivo 2020-2021 (Ineval, 2021).

El problema general formulado fue: "¿Cuál es la didáctica aplicada en estudiantes de nivel medio en Guayaquil, 2024?"**.** El modelo de recursos didácticos se justifica a partir de la dimensión cognitiva del docente, pues considera diversas facetas como la cognitiva, epistémica, ecológica, afectiva, mediacional e interaccional; estas conforman, en pocas palabras, la dimensión cognitiva y didáctica del docente. Es decir, en estas facetas deben considerarse innovaciones para obtener adecuados procesos formativos en matemáticas para los educandos. Una particularidad del modelo es la faceta mediacional, la cual implica el empleo de recursos para incentivar el aprendizaje como parte esencial del conocimiento y la enseñanza del docente (Castro et al., 2021).

La competencia entre modelos didácticos se caracteriza por un enfoque o elemento transversal que puede aplicarse en diversas situaciones cotidianas, así como en otras disciplinas y asignaturas educativas. Un ejemplo es la competencia matemática, que guarda relación con el rendimiento del estudiante, como se evidencia en la Evaluación Internacional de Estudiantes, conocida como PISA (Rodríguez y Arias, 2022).

Las consecuencias prácticas del trabajo en la didáctica son significativas, dado que el país cuenta con una amplia diversidad de culturas. Esta diversidad influye en la elaboración de planificaciones, estrategias didácticas y estilos de aprendizaje, adaptados a entornos escolares rurales o urbanos. Estos recursos se convierten en elementos clave para desarrollar estrategias metodológicas que contribuyan al logro de los aprendizajes esenciales.

Esta investigación tuvo como objetivo general conocer el grado de efectividad de la didáctica en estudiantes de educación secundaria en Guayaquil, 2024. De igual forma, se plantearon objetivos específicos, como evaluar el grado de efectividad de la planificación didáctica en estudiantes de secundaria en Guayaquil, 2024. Otro objetivo específico fue comprender la eficacia de la estrategia didáctica en estudiantes de secundaria en Guayaquil, 2024; y, finalmente, indagar el grado de aprendizaje en los educandos de secundaria en Guayaquil, 2024.

Según Rondero y Reyes (2022), la didáctica tradicional implica que el docente aborde el estudio de un concepto matemático a través de una única interpretación. En esta situación, surge un fenómeno de interpretación unívoca que resulta en un pensamiento lineal y reduccionista acerca de los conceptos matemáticos, limitando la comprensión de los estudiantes.

Para el modelo activo, Stern y Huber (1977), citado en Rodríguez y Arias (2022)**,** describen al estudiante como un individuo independiente y comprometido, capaz de tomar decisiones y asumir responsabilidades que se ajusten a su situación de vida, aprovechando las oportunidades de formación en las que participa. Este enfoque resalta tanto las experiencias personales y educativas como las actividades extracurriculares.

El modelo didáctico tradicional, según Holenstein et al. (2020)**,** asigna al docente un papel protagónico, mientras que los estudiantes aprenden mediante métodos estandarizados, caracterizados por enfoques memorísticos que demandan el aprendizaje de fórmulas y procedimientos de manera automática y acumulativa. En estos contextos, se aplican cálculos y fórmulas para resolver problemas.

En el enfoque didáctico activo, Holenstein et al. (2020), los estudiantes exploran diversas formas de resolver el algoritmo y emplean materiales manipulativos que facilitan la comprensión del sentido algorítmico. Además, se emplean organizadores gráficos para respaldar los procesos en tareas y problemas contextualizados.

El trabajo de Burgos y Castillo (2023) subraya la importancia de que los futuros docentes evalúen la idoneidad de recursos educativos en línea sobre ciencias exactas para temas específicos, como porcentajes o porcentuales. De este modo, pueden formular juicios fundamentados y especificar aspectos relacionados con la administración y uso eficaz de dichos recursos, elevando así la calidad del proceso de enseñanza.

De acuerdo con Burgos y Castillo (2023), el método actual de evaluación de la aptitud pedagógica de los videos incluye un componente cualitativo que analiza el nivel de conformidad con indicadores, además de realizar una evaluación cuantitativa de varios componentes. Este enfoque abarca las dimensiones cognitivo-afectiva e instruccional-ecológica y concluye con una reflexión sobre posibles mejoras para el recurso.

Para Mondragón (2018), el modelo educativo convencional busca instruir a los estudiantes al presentarles los datos esenciales de la cultura contemporánea con una perspectiva enciclopédica y acumulativa**.** Según Vílchez (2017), las estrategias pedagógicas incluyen distintas acciones que el docente realiza para facilitar la obtención de conocimientos significativos, con el fin de lograr actividades pedagógicas exitosas.

Batista et al. (2022) proponen una perspectiva didáctica que abarca seis categorías de evaluación: Epistémica, Cognitiva, Afectiva, Interaccional, Mediacional y Ecológica. A través de la didáctica, se posibilita el análisis, la descripción y el desarrollo del entendimiento del maestro o futuro docente, quien participa en varias etapas del proceso educativo.

Pérez et al. (2020) ahondan en el conocimiento didáctico de la temática, se reconoce como las formas más comunes de representar un contenido e incluye métodos comunes como analogías, ilustraciones, ejemplos, demostraciones y explicaciones, buscando hacer el contenido más accesible y facilitar la enseñanza de conceptos matemáticos.

En relación con los aspectos de las dimensiones de la variable planificación, según Custodio y García (2023), la orientación educativa implícita en esta normativa busca evitar la rigidez y proporcionar un marco para la creación de material didáctico globalizado, accesible y flexible, adaptado a las realidades de los alumnos en diversas etapas. En este contexto, se espera que el profesorado asuma la responsabilidad de seleccionar e implementar experiencias de aprendizaje y actividades significativas para los estudiantes, facilitando el logro de los objetivos establecidos.

Según Brito et al. (2023), la planificación didáctica es una labor intrínseca al ejercicio profesional del docente, que posibilita la organización y la conexión, tanto temporal como espacial, de las tareas y materiales esenciales para lograr los aprendizajes previamente establecidos.

Vélez et al. (2022) consideran que la planificación es un proceso esencial para cualquier institución educativa, ya que involucra la anticipación y la evaluación diagnóstica. Mediante este procedimiento, se establece orden y orientación en los aspectos generales **y** específicos del funcionamiento de la institución. Además, es una herramienta que permite establecer metas y objetivos, indicando la situación actual y el rumbo proyectado en un periodo de tiempo definido. En este proceso, los aspectos filosóficos institucionales sirven como una guía fundamental.

En lo que respecta a la dimensión estrategia didáctica, para Henríquez y Arámburo (2019), la instrucción constituye una tarea compleja y de múltiples dimensiones. Se trata de una actividad predefinida, dado que su implementación ocurre en entornos organizativos que lo influyen y supervisan. Al mismo tiempo, es un procedimiento incierto debido a la

imprevisibilidad e incertidumbre inherentes a su desarrollo o evolución. Esta labor posee un carácter multidimensional, referente a la variedad de elementos que participan en ella.

Asimismo, Pinzón et al. (2023) consideran que una estrategia educativa que promueve el fomento de habilidades en un método educativo es la resolución de problemas. Esta habilidad ha sido identificada como fundamental en el siglo XXI debido a las transformaciones informáticas que impactan diversos ámbitos de la existencia, como la economía y el entorno laboral.

Para Rimac y Esteban (2021), el aprendizaje mediante la metodología de indagación se lleva a cabo a través de actividades que incluyen la observación, la elaboración de preguntas, el examen de fuentes de información y la revisión de pruebas experimentales. También implica la planificación de la indagación, la propuesta de respuestas, explicaciones y la comunicación de resultados.

La dimensión de aprendizaje, para Gutiérrez y Pazuch (2023), indican que la adquisición de conocimiento ha sido focalizada en diversas investigaciones en los años recientes. Algunas de estas indagaciones se han centrado en fomentar y examinar el proceso de adquisición de prácticas y competencias profesionales particulares. El entendimiento del aprendizaje se encuentra dentro de las perspectivas que se difunden en la investigación y en la educación matemática en relación con fenómenos específicos.

Por lo tanto, Rodríguez et al. (2023) afirman que el aprendizaje, cuando se acompaña o se pone en práctica, se distingue por prestar atención a las dificultades que podrían surgir durante la ejecución del proceso de formación o capacitación. Esto incluye un análisis específico sobre cómo abordar las dificultades derivadas del diseño e implementación de actividades formativas y la respuesta de los estudiantes

METODOLOGÍA

La metodología de este estudio adopta un enfoque documental cualitativo, respaldado por un nivel de investigación que se fundamenta en la revisión sistemática de 20 artículos académicos. Los principales beneficiarios de esta investigación son los estudiantes y docentes, quienes deben participar activamente en diversas etapas del proceso educativo, como la planificación, la didáctica, la ejecución, el seguimiento, la facilitación del aprendizaje significativo y la transformación de la práctica educativa. Este estudio se centra específicamente en el nivel medio de educación en una institución ubicada en la ciudad de Guayaquil.

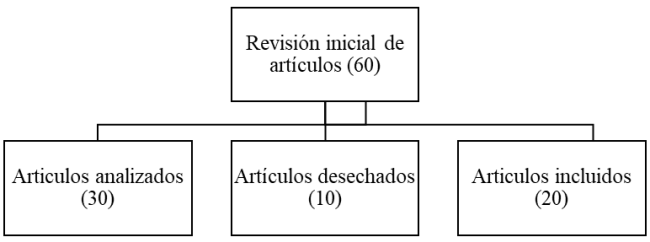
En relación con la recopilación de datos, estos fueron obtenidos a través de la revisión de bibliografía en bases científicas como SciELO, Scopus y Web of Science, así como la interacción de los operadores lógicos "OR" y "AND", que identificaron títulos asociados a las dimensiones como didáctica AND matemáticas, didáctica OR planificación, didáctica AND estrategias, aprendizajes AND significativos, entre otras palabras clave.

Al mismo tiempo, se fue llenando la matriz de artículos científicos y académicos con un total de 30, utilizando 20 artículos para la primera revisión del artículo con sus respectivas referencias. Esta revisión comprendió 30 artículos en general desde 2018 hasta 2023**,** en español e inglés, con la línea base de las palabras clave de las dimensiones: planificación, estrategia didáctica y aprendizaje significativo, de los cuales se tomó en cuenta los más significativos, que fueron 20 artículos. (Ver Anexos)

Se incluyeron los DOI, títulos, autores y el año de publicación en las revistas, respectivamente. Esta información fue detallada de forma argumentativa y narrativa en la Tabla #3, donde reposan los datos como sus antecedentes, logros como objetivos y sus resultados alcanzados.

Figura 1

Proceso de revisión



RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los hallazgos del presente trabajo, fundamentados en los objetivos previamente establecidos, tienen como propósito principal comprender el nivel de la didáctica en estudiantes de educación media de Guayaquil, en el año 2024. Según Cuasapud, J. y Maiguashca, M. (2023), la didáctica representa la parte metodológica de la enseñanza, y el propósito de esta propuesta es fomentar la comprensión, asimilación y disfrute del proceso de aprendizaje, ya que actualmente, en el marco del modelo constructivista, se plantea trascender la mera memorización y conceptualización, enfocándose en la creación de entornos propios para el conocimiento y el pensamiento.

Como muestra Brito et al. (2019)**,** la planeación didáctica tiene como finalidad principal **ser** pedagógica, ya que los profesores de educación secundaria diseñan la enseñanza como una parte integral de la organización de su labor, convirtiéndose en el fundamento principal mediante el cual fomentan que los educandos adquieran competencias y alcancen el perfil de graduación establecido en el plan curricular de estudios.

En Pérez et al. (2020), se sugiere que los estudiantes aborden los problemas y, además, resalten los recursos heurísticos que utilizan o que podrían utilizar en el entorno del aula. Para esta tarea, es importante tener en cuenta la finalidad didáctica con la que se emplearán los problemas en las clases, ya que de esto dependerá el papel del profesorado y del estudiantado.

Para Ruiz y Beltrán (2021), el desarrollo y la formación de habilidades dependen de la adquisición de conocimientos, y sólo se pueden lograr a través de estos. A su vez, el desarrollo de habilidades contribuye a mejorar la calidad de los conocimientos adquiridos. Esto resalta la importancia de la consolidación como una función didáctica esencial en la clase.

Mientras que, para Mondragón (2018), la estrategia didáctica incorporada en el proceso de la metodología educativa **se** considera un proceso escolar; es decir, esto no surge de manera espontánea, sino que se lleva a cabo por los estudiantes con la orientación y guía del docente. Este proceso se percibe como el método más idóneo para fomentar el desarrollo del saber académico planteado, comenzando con las situaciones problemáticas cotidianas vinculadas a los contenidos o temáticas de cada clase.

Por su parte, Lucena y Barbosa (2016), como se citó en Rodríguez et al. (2023), exploraron la comprensión del proceso de aprendizaje en entornos colaborativos, dado que se define como la alteración en los patrones de participación. Con el fin de alcanzar su meta, llevaron a cabo una investigación que conecta con la dinámica de participación de manera colaborativa; estos métodos pueden ser tanto discursivos como interactivos para facilitar el proceso de aprendizaje.

En Velasco et al. (2022), la cantidad de estrategias en cada sección nos permite concluir que las dimensiones epistémica y social tienen una menor influencia en la formación de este posicionamiento. Es relevante para los educadores, pues sugiere que la integración del personal docente en los ámbitos. epistémico y social de la academia es esencial para formar a un profesional completo.

Según Torres (2023), la ingeniería didáctica se estableció como el método para encontrar respuestas y soluciones a estas preguntas y problemas, permitiendo no solo la evolución de la enseñanza convencional, sino también la aparición y el estudio de fenómenos didácticos. Esto permite a los investigadores y docentes comprender o predecir ciertos fenómenos didácticos en cualquier contexto donde se intente enseñar un conocimiento matemático específico, independientemente de si se tiene éxito o no.

Por consiguiente, Arroyo, J. (2023)**,** con el objetivo de expandir y generar nuevos conocimientos, considera el saber que posee la persona encargada de dirigir sobre cómo gestiona los procesos de planificación estratégica, y especialmente sobre los procedimientos que conoce y utiliza para diseñar las estrategias y tácticas necesarias para que el centro educativo alcance sus objetivos.

Para Ángeles (2020), la matemática es la ciencia deductiva que se dedica a la investigación de las propiedades de las sustancias únicas y sus conexiones. Esto implica que la ciencia trabaja con números, imágenes, figuras geométricas, entre otros. En comparación con otros países, Aguerrondo y Chiriboga (2023) indican que Ecuador avanzó de un nivel de desempeño bajo a uno medio. Durante el período comprendido entre 2006 y 2016, se alcanzaron importantes avances en la reducción de brechas educativas para las minorías étnicas y los sectores más vulnerables del país. En el nivel de Educación General Básica (EGB), se logró la asistencia universal para ambos grupos poblacionales. En cuanto al nivel de Bachillerato, la tasa de asistencia de la población indígena se duplicó, mientras que la de la población afroecuatoriana experimentó un incremento del 12 %.

Según Alsina y Delgado (2023), en la formación del docente se resalta la relevancia de los patrones y el cambio en el desarrollo del pensamiento matemático; los futuros docentes podrían no sentirse motivados a crear tareas relacionadas con esos contenidos. Además, la enseñanza de matemáticas que recibieron cuando eran estudiantes de educación infantil también podría haber influido en que se sientan más confiados al diseñar actividades centradas en clasificaciones y ordenaciones según criterios cualitativos.

El propósito de Burgos y Castillo (2023) es que el análisis de la idoneidad didáctica propondrá posibles mejoras en el proceso de enseñanza, ya sea en el diseño o en su implementación real, considerando las deficiencias identificadas a partir de la revisión de los videos y clases interactivas, y sugiriendo mejoras en el recurso didáctico.

Según Gutiérrez-Araujo y Pazuch (2023), se observa nuevamente una mayor variedad en los estándares de aprendizaje establecidos para la etapa de primaria, aunque es evidente que en ambas etapas las programaciones siguen una progresión cognitiva, comenzando con habilidades de orden inferior, predominantes en ambas etapas, especialmente en Infantil, y avanzando hacia las de orden superior.

Con relación a González, H. (2020)**,** las tecnologías de la información y la comunicación han llegado a ser elementos clave no solo para la búsqueda y difusión de información, sino también para su uso en el proceso de enseñanza-aprendizaje de diversas materias y en la investigación educativa.

Por consiguiente, para Henriquez y Arámburo (2019), en base a las percepciones sobre las estrategias de enseñanza y la flexibilidad expresadas por los docentes entrevistados en el nivel educativo, quienes se centran en la formación de futuros agentes educativos, se puede observar que estos objetivos están vinculados a las principales teorías psicológicas del aprendizaje. Además, se destaca el enfoque del agente de enseñanza en la promoción del aprendizaje de sus alumnos: algunos docentes se orientan hacia la actividad de los estudiantes y ajustan sus herramientas estratégicas de acuerdo con los diferentes perfiles cognitivos de estos.

Como eje principal, Vélez et al. (2022) mencionan que la Planeación Estratégica considera que los elementos estratégicos abarcan los indicadores, criterios y el empeño para el alcance de los objetivos; estos elementos consideran la socialización, la capacitación y lo procedimental en la investigación. Esto demuestra las características de la calidad y se enfoca en la prospectiva, como resultado de un modelo de planeación con alta correlación de las variables con un coeficiente de 0.79 para el posible modelamiento lineal.

En la investigación de Vílchez, N. (2017) se menciona que la implementación de la estrategia didáctica basada en aprendizajes fundamentales tuvo un impacto positivo en el desempeño académico. En el pre-test, los estudiantes alcanzaron un puntaje de 6,73 (en una escala vigesimal), lo que equivale al 33,65 %; mientras que en el post-test, lograron un puntaje de 13,89, equivalente al 69,45 %. Esto representa un aumento del 35,8 % en los niveles de rendimiento académico tras la aplicación de dicha estrategia didáctica.

En el estudio de Velasco y Larruzea-Urkixo (2022), se sugieren posibles direcciones para investigaciones futuras. Un aspecto relevante sería extender el análisis de las características lingüísticas y discursivas a diferentes disciplinas académicas dentro del entorno universitario. Esto permitiría examinar cómo se manifiestan estas dinámicas en otros contextos y, además, contribuiría a verificar la solidez y aplicabilidad del modelo de análisis desarrollado en esta investigación.

CONCLUSIONES

1. El propósito y la finalidad de este artículo han sido examinar los resultados de una intervención enfocada en el desarrollo de las distintas facetas de la didáctica a través de la revisión documental bibliográfica. Por lo tanto, se evidencia que se necesita construir un modelo didáctico para ciertas áreas de conocimiento, como la matemática.

2. Se examinaron diversas fuentes, como las planificaciones ya existentes, con el objetivo de desarrollar contenido en el aula de clases. Esto se plantea como una estrategia didáctica basada en el proceso educativo de las enseñanzas y los aprendizajes, con la presencia de pasos específicos elaborados para ser aplicados en cualquier nivel del ciclo de educación regular.

3. Con respecto a las aportaciones de los autores revisados, se infiere que la didáctica en todas las áreas, y específicamente en el ámbito de las matemáticas, presenta una notable ventaja, ya que facilita el logro del conocimiento sobre sus niveles en el proceso educativo de forma cooperativa y abordando diversas disciplinas. De esta manera, los estudiantes desde las primeras etapas, como en la educación básica subnivel elemental y media, suelen llevar a cabo las didácticas en todas las áreas. Esto hará que las generaciones contemporáneas sean más dinámicas, proactivas y recursivas en nuestro sistema educativo, permitiendo así obtener un mejor producto y servicio académico.

4. Una característica comúnmente observada en los profesores al implementar la didáctica es la sensación de no estar debidamente preparados para enseñar matemáticas con recursividad y tecnología, basadas en la planificación. Muchos expresan que la formación recibida en planificación, estrategias didácticas y aprendizaje fue insuficiente. Incluso si la escuela proporciona los recursos necesarios, algunos profesores admiten que aún no se sienten completamente preparados para utilizarlos de manera efectiva.

5. Para la didáctica, es fundamental tener en cuenta ciertos conceptos clave que, al ser comprendidos y desarrollados adecuadamente, pueden facilitar el éxito en el proceso de formación y desarrollo de habilidades: la consolidación, la práctica, la revisión, la profundización, la sistematización y la aplicación. Por lo tanto, es esencial que los docentes investiguen los

métodos más eficaces para llevar a cabo las funciones didácticas, con el objetivo de fomentar la participación activa de los estudiantes en el proceso de aprendizaje y así facilitar la asimilación de los contenidos.

REFERENCIAS

Aguerrondo, I., y Chiriboga Montalvo, C. (2023). La gestión de la reforma global de la educación en Ecuador. *Cuadernos de Investigación Educativa*, 14. https://doi.org/10.18861/cied.2023.14.especial.3388

Alsina, A., Pincheira, N., y Delgado-Rebolledo, R. (2023). Transformando el conocimiento para enseñar matemáticas de futuros docentes de educación infantil a través del diseño de tareas. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, *98*(37.2). https://doi.org/10.47553/rifop.v98i37.2.99241

Ángeles Sandonás, D. R. (2020). Hábitos de estudio y estrategias de aprendizaje en las competencias de matemática en estudiantes de una institución pública Lima. Universidad César Vallejo. https://hdl.handle.net/20.500.12692/57792

Arroyo Valenciano, J. A. (2023). El diseño de estrategias y tácticas en la planificación estratégica de la educación. *Revista Educación*. https://doi.org/10.15517/revedu.v47i1.51984

Batista, L. A., Crisóstomo, E., y Antunes de Macêdo, J. (2022). Conhecimento Didático-Matemático mobilizado por futuros professores a partir de atividades remotas centradas em educação financeira. *Alteridad*, 17(2), 194–207. https://doi.org/10.17163/alt.v17n2.2022.03

Brito-Lara, M., López-Loya, J., y Parra-Acosta, H. (2019). Planeación didáctica en educación secundaria: un avance hacia la socioformación. Magis, *Revista Internacional de Investigación en Educación*, 11(23), 55–74. https://doi.org/10.11144/javeriana.m11-23.pdes

Burgos, M., y Castillo, M. J. (2023). Idoneidad didáctica de vídeos educativos de matemáticas: una experiencia con estudiantes para maestro. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 25(3), 341–366. https://doi.org/10.12802/relime.22.2534

Castro, W. F., Velásquez-Echavarría, H., y López-Sora, J. (2021). Recursos Didácticos y Contextos Usados por Futuros Profesores de Matemáticas. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, 35(69), 432–458. https://doi.org/10.1590/1980-4415v35n69a20

Cuasapud Morocho, J. J., y Maiguashca Quintana, M. (2023). The Singapore method as a determinant strategy for the learning of fractional numbers in elementary school students. *Revista Científica UISRAEL*, 10(3), 205–219. https://doi.org/10.35290/rcui.v10n3.2023.957

Custodio-Espinar, M., y García Ramos, J. M. (2023). La programación de lecciones AICLE en estudiantes de grado de Educación: un estudio de caso. *Revista De Educación*, 399, 39–77. https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2023-399-561

González Aguilar, H. A. (2020). Aportes a la enseñanza-aprendizaje del derecho de la Revista Pedagogía Universitaria y Didáctica del Derecho. *Revista Pedagogía Universitaria y Didáctica del Derecho*, 7(2), 205. https://doi.org/10.5354/0719-5885.2020.57796

Gutiérrez-Araujo, R. E., y Pazuch, V. (2023). Enseñanza exploratoria de la geometría con software de geometría dinámica y el aprendizaje del profesorado de matemáticas: Una revisión sistemática. *Uniciencia*, 37(1), 1–22. https://doi.org/10.15359/ru.37-1.27

Henriquez, P. S., y Arámburo Vizcarra, V. (2019). Análisis cualitativo en torno al uso de estrategias de enseñanza por docentes universitarios en contextos de formación de agentes educativos. *education policy analysis archives*, 27, 85. https://doi.org/10.14507/epaa.27.3644

Holenstein, M., Bruckmaier, G. y Grob, A. (2020). Transfer effects of mathematical literacy: an integrative longitudinal study. *European Journal of Psychology of Education*, 36, 799-825. https://doi.org/10.1007/s10212-020-00491-4

Instituto Nacional de Evaluación Educativa (29 de junio de 2024) Página oficial del Instituto Nacional de Evaluación Educativa. https://evaluaciones.evaluacion.gob.ec/archivosPD/uploads/dlm_uploads/2023/12/PoliticaDAEEV04PRINT.pdf

Instituto Nacional de Evaluación Educativa. (2021). Página oficial del Instituto Nacional de Evaluación Educativa. https://www.evaluacion.gob.ec/

Ministerio de Educación. (2022). *Ecuador participó en PISA en 2018. https://www.evaluacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/12/CIE_InformeGeneralPISA18_20181123.pdf*

Mondragón Carhuallocllo, N. (2018). Modelo didáctico basado en situaciones problemáticas y el desarrollo de capacidades matemáticas en los Estudiantes de Educación Secundaria, en La región Lambayeque. [Tesis de Doctorado, Universidad César Vallejo]. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/33258/mondragon_cn.pdf?sequence=1&isAllowed=y

OECD. (2019). PISA 2018 results (volume I): *What students know and can do*. OECD.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2020). *Día internacional de las matemáticas.* https://n9.cl/hf0tw

Pérez González, A., Quero Méndez, O. N., y Bravo Viera, J. L. (2020). Estrategia didáctica para enseñar a dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos. *Revista Educación*, 438–456. https://doi.org/10.15517/revedu.v45i1.42112

Pinzón Pérez, D. F., Román González, M., y González Palacio, E. V. (2023). El pensamiento algorítmico como estrategia didáctica para el desarrollo de habilidades de resolución de problemas en el contexto de la educación básica secundaria. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, *23*(73). https://doi.org/10.6018/red.542111

PISA 2022 Results (Volume I). (s.f.). OECD iLibrary. https://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2022-results-volume-i_53f23881-en

Rimac Coral, J. R., y Esteban Espinoza, D. (2021). Estrategia en la enseñanza de las ciencias para fortalecer la competencia "indaga" a través de la meteorología. *Apuntes Universitarios*, 11(4), 87–108. https://doi.org/10.17162/au.v11i4.761

Rodríguez-García, A., y Arias-Gago, A. R. (2022). Modelos didácticos en matemáticas: relación e influencia en el rendimiento académico. Profesorado, *Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 26(1), 281–302. https://doi.org/10.30827/profesorado.v26i1.16948

Rodríguez Muñiz, L. J., Aguilar-González, Á., Alonso-Castaño, M., García-Honrado, I., Lorenzo-Fernández, E., y Muñiz-Rodríguez, L. (2023). Explorando nuevas estrategias de formación del profesorado de matemáticas: un enfoque ampliado del Lesson Study para el desarrollo profesional en la Escuela Andorrana. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, *98*(37.2). https://doi.org/10.47553/rifop.v98i37.2.99131

Rondero-Guerrero, C., y Reyes-Rodríguez, A. V. (2022). Los campos interpretativos en la didáctica de la matemática: el caso del teorema de Pitágoras. Bolema: Boletim de Educação Matemática, 36(74), 1316–1335. https://doi.org/10.1590/1980-4415v36n74a18

Ruiz Cordovés, R., y Beltrán Pazo, C. (2021). The didactic functions in the teaching of Mathematics. *Revista EduSol*, 21(75), 1–15. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-80912021000200001&lng=en&tlng=en

Stern, D. y Huber, G.L. (1997). *Active Learning for students and teachers: report from eight countries*. Frankfurt am Main Verlag.

Torres, J. H. S. (2023). Reivindicando la Teoría de las Situaciones Didácticas: un Paradigma de Investigación Vigente en la Didáctica de las Matemáticas. *Bolema Boletim de Educação Matemática*, *37*(76), 625–642. https://doi.org/10.1590/1980-4415v37n76a12

Velasco, E. Díaz-Iso, A. y Larruzea-UrkixoVista, N. (2022) La voz del profesorado universitario en las guías docentes: Un análisis de las estrategias de posicionamiento en el área de Didáctica de la Lengua y la Literatura. https://revistas.ucm.es/index.php/CLAC/article/view/81306/4564456560232

Vélez Jiménez, D., Aragón Sanabria, R., y Rodríguez González, M. S. (2022). Estudio para la calidad y prospectiva de la Planeación Estratégica organizacional en Educación Superior. *Sophía*, (32), 151–169. https://doi.org/10.17163/soph.n32.2022.04

Vílchez, N. (2017). Diseño de una estrategia didáctica para el logro de los aprendizajes fundamentales en los estudiantes de secundaria. [Tesis de Doctorado, Universidad César Vallejo]. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/16707/V%c3%adlchez_VN.pdf?sequence=1&isAllowed=y