



Funciones didácticas en la enseñanza de la Matemática

Leobel **Morell** Pérez
Universidad Estatal Amazónica
Ecuador
leobelm2014@gmail.com

Resumen

El taller "Funciones Didácticas en la Enseñanza de la Matemática" busca analizar y aplicar estrategias clave que estructuren el proceso de enseñanza-aprendizaje en Matemáticas de manera lógica y efectiva. A través de actividades teóricas y prácticas, se explorará cómo integrar funciones como la motivación, la fijación y la evaluación para promover un aprendizaje significativo y adaptable. La metodología incluye una introducción conceptual, debates guiados y conclusiones colectivas, fomentando la reflexión crítica y la generación de estrategias prácticas para el aula. Al finalizar, los participantes obtendrán herramientas concretas para mejorar sus prácticas docentes y enfrentar los retos educativos actuales, contribuyendo a una enseñanza estructurada y dinámica.

Palabras clave: Educación Matemática; Educación preuniversitaria; Educación universitaria; Funciones didácticas.

Introducción

En el ámbito de la Educación Matemática, la planificación y estructuración de las clases juegan un papel crucial en el éxito del proceso de enseñanza-aprendizaje. Las funciones didácticas, como eslabones de este proceso, permiten articular y garantizar la lógica de las actividades en el aula. Estas funciones comprenden aspectos como el aseguramiento del nivel de partida, la motivación, la orientación hacia el objetivo, el tratamiento del nuevo contenido, la fijación y la evaluación, y son fundamentales para lograr los objetivos educativos. (Ballester Pedroso et al., 2001).

El taller que se propone tiene como finalidad analizar y aplicar cada una de estas funciones en el contexto de la enseñanza de las Matemáticas, abordando tanto su conceptualización teórica como su implementación práctica en el aula.

Definición y relevancia del tema a desarrollar en el taller

El taller propuesto se centra en la integración de las funciones didácticas como eje central del proceso de enseñanza-aprendizaje en Matemáticas. Estas funciones, conceptualizadas como un marco organizador que guía la enseñanza de manera lógica y efectiva, aseguran que cada etapa del aprendizaje tenga un propósito claro, contribuyendo a la estructuración coherente de las dinámicas educativas y al cumplimiento de los objetivos formativos. Su relevancia radica en que permiten adaptar la enseñanza a las características específicas de los estudiantes, potenciando el desarrollo de habilidades matemáticas superiores y fomentando un aprendizaje significativo y contextualizado.

El enfoque del taller está respaldado por una revisión conceptual que permite a los participantes comprender cómo estas funciones operan como eslabones interconectados dentro de la planificación y ejecución de clases. Investigaciones previas, como las de Ruiz Cordovés & Beltrán Pazo, (2021) destacan que las funciones didácticas no solo estructuran la progresión del aprendizaje, sino que también potencian la adaptabilidad de las estrategias pedagógicas a contextos diversos. Así, este marco teórico proporcionará a los docentes herramientas prácticas que optimicen la enseñanza de las Matemáticas.

En la actualidad, la Educación Matemática enfrenta desafíos significativos, como la necesidad de equilibrar métodos tradicionales y enfoques innovadores, y de incorporar tecnologías educativas sin perder el rigor conceptual. Aunque los métodos modernos, como el aprendizaje basado en proyectos y la clase invertida, han mostrado potencial para enriquecer el aprendizaje, su implementación sin un análisis pedagógico profundo puede resultar en prácticas inconsistentes. El taller abordará estas tensiones, analizando tanto los beneficios como los riesgos asociados, y propondrá estrategias que armonicen la innovación con los principios de la didáctica matemática. (Lessani et al., 2017)

Además, se explorará el impacto de las funciones didácticas en el aprendizaje de los estudiantes, considerando su capacidad para:

- ❖ Diagnosticar y activar conocimientos previos, conectando el nuevo aprendizaje con experiencias significativas.
- ❖ Estimular la motivación a través de problemas contextualizados y relevantes.
- ❖ Guiar el aprendizaje mediante objetivos claros y actividades bien estructuradas.
- ❖ Consolidar conocimientos con tareas que promuevan la aplicación práctica y el pensamiento crítico.
- ❖ Evaluar y retroalimentar de manera formativa, ajustando las estrategias según las necesidades de los estudiantes.

Con esta propuesta, el taller busca no solo fortalecer las competencias docentes en la planificación y ejecución de actividades matemáticas, sino también contribuir al debate sobre cómo integrar eficazmente teorías pedagógicas y tecnológicas en el aula de Matemáticas,

respetando su estructura y lenguaje propios. Esto garantizará un aprendizaje que no solo sea significativo, sino también sostenible y adaptable a las demandas educativas actuales.

Referencial teórico

La enseñanza de las Matemáticas enfrenta el desafío constante de equilibrar el rigor conceptual y la aplicación práctica, logrando que los estudiantes no solo adquieran conocimientos técnicos, sino que desarrollen habilidades para resolver problemas y analizar situaciones del mundo real. En este contexto, las funciones didácticas emergen como un marco organizador esencial, que permite estructurar el proceso de enseñanza-aprendizaje de manera coherente, efectiva y adaptada a las necesidades individuales y grupales de los estudiantes. Estas funciones no solo promueven la progresión lógica del aprendizaje, sino que también garantizan la integración de principios pedagógicos que fomentan la reflexión crítica, el análisis profundo y el aprendizaje significativo en las Matemáticas (Reyes Carrillo et al., 2023)

Las funciones didácticas pueden definirse como elementos metodológicos que guían y organizan el proceso de enseñanza-aprendizaje, asegurando que cada etapa de la clase esté orientada hacia el logro de objetivos específicos y que las actividades realizadas tengan un propósito claro. Según Danilov & Skatkin, (1975) estas funciones operan como eslabones que conectan las diferentes fases del aprendizaje, contribuyendo a la consolidación del conocimiento matemático en niveles cada vez más complejos. En el ámbito de la enseñanza de las Matemáticas, estas funciones toman una relevancia especial, ya que permiten abordar conceptos abstractos y estructurados de manera que los estudiantes puedan comprenderlos, aplicarlos y contextualizarlos en problemas reales. (Jungk, 1975)

Entre las funciones didácticas fundamentales en el aprendizaje de las Matemáticas autores como Ballester Pedroso et al., (2001) señalan las siguientes:

Aseguramiento del nivel de partida: Identificar y activar los conocimientos previos relacionados con los conceptos matemáticos a trabajar, lo que permite establecer conexiones entre lo aprendido y los nuevos contenidos. Esta función es crucial en Matemáticas, dada la naturaleza acumulativa de los aprendizajes.

Orientación hacia el objetivo: Presentar de manera clara y explícita los objetivos de aprendizaje, guiando a los estudiantes hacia el propósito de la clase. En Matemáticas, esto implica definir habilidades específicas, como resolver ecuaciones, analizar funciones o interpretar gráficos, y conectar estas metas con aplicaciones prácticas.

Motivación: Crear un entorno que despierte el interés y la curiosidad hacia los temas matemáticos, utilizando problemas significativos y desafiantes. Teniendo en cuenta que la motivación en Matemáticas debe apoyarse en ejemplos prácticos que relacionen los conceptos abstractos con situaciones reales, como el uso de geometría en construcción o estadística en análisis de datos.

Tratamiento de la nueva materia: Introducir los contenidos matemáticos de forma estructurada, utilizando ejemplos, representaciones gráficas y explicaciones claras que faciliten la comprensión. Esta etapa se caracteriza por el uso de recursos como diagramas, modelos matemáticos y software educativo.

Fijación y sistematización: Consolidar los conocimientos adquiridos mediante la resolución de ejercicios, problemas y actividades que promuevan el pensamiento crítico y el razonamiento lógico.

Control y evaluación: Monitorear el progreso de los estudiantes a través de pruebas, actividades prácticas y retroalimentación, asegurando que comprendan y apliquen los conceptos matemáticos de manera efectiva.

La implementación de las funciones didácticas en la enseñanza de las Matemáticas encuentra sustento en diversas teorías pedagógicas. Vîgotskiy (1982) enfatiza el papel mediador del docente en la construcción del conocimiento, destacando que el aprendizaje se produce en un contexto social donde el maestro guía a los estudiantes desde su **Zona de Desarrollo Próximo (ZDP)** hacia niveles más avanzados de comprensión matemática. En este sentido, la función didáctica del docente no se limita a la transmisión de conocimientos, sino que implica la creación de situaciones de aprendizaje en las que los estudiantes, a través de la interacción con sus pares y con el maestro, interiorizan conceptos matemáticos que inicialmente no podrían desarrollar de manera autónoma

Desde una perspectiva complementaria, Galperin (1986) amplió este enfoque al desarrollar la **teoría de la formación por etapas de las acciones mentales**, que aporta una base para estructurar las funciones didácticas en la enseñanza de las Matemáticas. Según esta teoría, el docente debe organizar la enseñanza de manera que los estudiantes avancen desde la manipulación concreta hasta la internalización abstracta de los conceptos. En este proceso, las funciones didácticas se distribuyen en la presentación materializada de los conceptos matemáticos, la guía en la construcción de representaciones perceptivas y la transición hacia la verbalización y el pensamiento abstracto. Así, el docente no solo actúa como mediador, sino que también estructura de manera secuencial y progresiva el aprendizaje, asegurando que cada etapa favorezca el desarrollo cognitivo del estudiante.

Por su parte, Talízina (1988) expandió las ideas de Galperin al desarrollar un enfoque sistemático de la **psicología de la instrucción**, en el que la enseñanza debe garantizar que cada función didáctica esté alineada con las necesidades del estudiante en cada fase del aprendizaje. Su trabajo resalta que las funciones didácticas del docente no deben ser improvisadas, sino diseñadas estratégicamente para optimizar la formación de conceptos matemáticos, asegurando que los estudiantes no solo memoricen procedimientos, sino que comprendan su estructura lógica y su aplicación. Sustentando un enfoque instruccional bien diseñado permite que los estudiantes progresen sin lagunas conceptuales, evitando errores derivados de una enseñanza fragmentada.

Desde esta perspectiva, las funciones didácticas en la clase de Matemáticas deben cumplir un rol mediador, estructurar el aprendizaje en etapas progresivas y diseñar secuencias de enseñanza efectivas. Esto permite que los estudiantes no solo adquieran conocimientos matemáticos, sino que los internalicen y los apliquen de manera significativa en distintos contextos.

Por su parte, Brousseau (1997) introduce el concepto de "Situaciones Didácticas", que plantea que los estudiantes deben enfrentarse a problemas auténticos que les permitan construir conocimiento a través de la exploración, la formulación de hipótesis y la validación de sus respuestas. Este enfoque se alinea con las funciones didácticas, especialmente en las etapas de tratamiento de la nueva materia y fijación, donde el estudiante aplica los conceptos aprendidos en tareas prácticas.

En el proceso de enseñanza de las Matemáticas, las funciones didácticas desempeñan un papel crucial al organizar y guiar el aprendizaje de los estudiantes. Los conocimientos previos constituyen el punto de partida fundamental dentro de estas funciones, particularmente en el "Aseguramiento del nivel de partida", ya que influyen directamente en la capacidad de los estudiantes para abordar nuevos conceptos matemáticos. Identificarlos permite al docente establecer conexiones entre lo que los estudiantes ya saben y los nuevos contenidos, facilitando una progresión adecuada en el aprendizaje.

Asimismo, las heurísticas o estrategias de resolución de problemas se integran en la función de "Tratamiento de la nueva materia", al proporcionar a los estudiantes herramientas que les permitan enfrentar desafíos matemáticos de manera efectiva. La incorporación de ejemplos prácticos y actividades estructuradas favorece el desarrollo de un repertorio de estrategias útiles en la resolución de problemas.

Por otro lado, la metacognición, entendida como la capacidad de reflexionar sobre el propio proceso de aprendizaje, se articula estrechamente con las funciones de "Fijación y sistematización" y "Control y evaluación". A través de la metacognición, los estudiantes pueden monitorear su comprensión y ajustar sus estrategias, lo que resulta fundamental para consolidar conceptos matemáticos y mejorar el desempeño en la resolución de problemas.

Finalmente, el sistema de creencias de los estudiantes, que engloba sus actitudes y percepciones hacia las Matemáticas, influye en la función de "Motivación". Estas creencias pueden potenciar o limitar la disposición al aprendizaje, por lo que el docente debe generar un entorno que desafíe y transforme aquellas concepciones negativas, promoviendo una actitud positiva mediante la vinculación de los contenidos con situaciones reales y significativas.

Schoenfeld (1985) destaca que el aprendizaje de las Matemáticas está fuertemente influenciado por los conocimientos previos, las heurísticas, la metacognición y el sistema de creencias de los estudiantes. Estos componentes, al integrarse en la práctica docente, se relacionan con las funciones didácticas, permitiendo potenciar la enseñanza y favorecer el desarrollo de habilidades matemáticas profundas y transferibles.

La enseñanza efectiva de las Matemáticas requiere que el docente no solo domine los conceptos matemáticos, sino que también posea habilidades pedagógicas específicas para implementar las funciones didácticas. Según Torres Fernández (2024) estas habilidades incluyen:

Dominio conceptual: Conocimiento profundo de los conceptos matemáticos, sus aplicaciones y su conexión con otras áreas del currículo. Esto permite al docente contextualizar los contenidos y presentarlos de manera que los estudiantes puedan relacionarlos con su realidad.

Capacidad metodológica: El docente debe dominar las herramientas básicas de la didáctica de la Matemática para abordar situaciones típicas y procedimientos de solución. Diseñar estrategias que fomenten la comprensión conceptual y el razonamiento lógico incluyendo el uso de recursos como software educativo, herramientas tecnológicas y materiales manipulativos.

Fomento del pensamiento crítico: Desarrollo de estrategias que estimulen a los estudiantes a analizar, comparar y evaluar diferentes enfoques para resolver problemas matemáticos.

Gestión del aula: Crear un ambiente que fomente la participación, la colaboración y el respeto por las diferentes estrategias de resolución.

Habilidades comunicativas efectivas: Explicación clara y adaptada de los conceptos matemáticos, utilizando ejemplos prácticos, analogías y representaciones visuales para facilitar la comprensión.

Las funciones didácticas, correctamente implementadas, no solo estructuran el proceso de enseñanza-aprendizaje, sino que también facilitan el desarrollo de un aprendizaje significativo. Este tipo de aprendizaje permite a los estudiantes integrar nuevos conceptos matemáticos en sus esquemas previos, relacionándolos con situaciones reales y aplicándolos a problemas prácticos. Según Reyes Carrillo et al., (2023) las funciones didácticas deben concebirse como un sistema interrelacionado que propicie la asimilación consciente y crítica de los conocimientos matemáticos, permitiendo a los estudiantes transferir lo aprendido a nuevos contextos y desafíos.

Estrategia para desarrollar el taller

Metodología seleccionada

La metodología del taller está diseñada para combinar elementos de exposición teórica, debate guiado y reflexión colectiva, organizados de manera que el núcleo del aprendizaje sea un análisis crítico mediante preguntas clave durante el tiempo dedicado al debate. Este enfoque permite, primero, establecer una base conceptual sólida; luego, fomentar la interacción y el intercambio de ideas a través de preguntas estructuradas que guían la discusión; y finalmente, consolidar los aprendizajes mediante una síntesis participativa. Esta metodología garantiza una experiencia que equilibra teoría y práctica, promoviendo la transferencia del conocimiento a contextos reales de enseñanza. (110 minutos)

Agenda general del taller

❖ Introducción y contextualización teórica de las funciones didácticas (30 minutos)

Objetivo: Establecer un marco conceptual claro sobre las funciones didácticas, destacando su importancia como herramienta organizadora en la enseñanza de las Matemáticas.

Actividades:

- ✓ Breve presentación de los objetivos del taller y su relevancia en el contexto educativo actual.
- ✓ Exposición detallada sobre las funciones didácticas, abordando sus definiciones, ejemplos y fundamentación teórica, basados en autores relevantes como
- ✓ Ejemplificación práctica de cada función didáctica (aseguramiento del nivel de partida, orientación hacia el objetivo, motivación, tratamiento de la nueva materia, fijación y sistematización, control y evaluación) en contextos específicos de enseñanza matemática.

Resultado esperado: Los participantes comprenderán el concepto y la importancia de las funciones didácticas como marco estructural en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

❖ Debate guiado por preguntas del moderador (65 minutos)

Objetivo: Promover la reflexión crítica, el intercambio de experiencias y la construcción conjunta de soluciones pedagógicas relacionadas con la implementación de las funciones didácticas.

Actividades:

Presentación inicial de preguntas orientadoras, como:

- ✓ ¿Qué desafíos enfrentan los docentes al aplicar las funciones didácticas en sus clases?
- ✓ ¿De qué manera las funciones didácticas pueden adaptarse y contribuir al éxito de metodologías de enseñanza no tradicionales, manteniendo la estructura y el propósito del proceso de enseñanza-aprendizaje?

Organización de los participantes en grupos pequeños para discutir las preguntas. Cada grupo abordará una o más preguntas específicas durante un tiempo determinado (15-20 minutos por pregunta).

En el plenario, cada grupo compartirá sus reflexiones y conclusiones, generando una discusión colectiva moderada. El moderador guiará la discusión para identificar puntos comunes y divergentes, enriqueciendo el análisis.

Resultado esperado: Los participantes analizarán críticamente las funciones didácticas, generarán ideas innovadoras y compartirán estrategias aplicables a sus contextos educativos.

❖ Conclusiones colectivas y cierre del taller (15 minutos)



Objetivo: Sistematizar los aprendizajes del taller y plantear acciones concretas para implementar las funciones didácticas en el aula.

Actividades:

- ✓ El moderador recogerá las ideas clave surgidas durante el debate y las registrará en un rotafolio o pizarra.
- ✓ Reflexión grupal: Los participantes compartirán brevemente cómo planean aplicar lo aprendido en sus prácticas docentes.
- ✓ Síntesis final del taller, enfatizando los aspectos más relevantes discutidos y los aprendizajes logrados.
- ✓ Agradecimiento a los participantes y entrega de material complementario (resumen teórico y lista de recursos para profundización).
- ✓

Resultado esperado: Los participantes saldrán del taller con una comprensión profunda de las funciones didácticas y con estrategias concretas para implementarlas en sus clases.

Recursos

- ✓ Presentación en PowerPoint con gráficos y esquemas.
- ✓ Ejemplos visuales y problemas reales que ilustran la aplicación de las funciones didácticas.
- ✓ Material impreso con un resumen conceptual para los participantes.
- ✓ Guía de preguntas para el debate, distribuida a cada grupo.
- ✓ Rotafolios, pizarras o láminas para registrar las ideas principales de cada grupo.
- ✓ Micrófono, en caso de grupos grandes, para facilitar la participación.

Consideraciones finales

Con esta estrategia, el taller no solo asegura la transmisión de conocimientos teóricos sobre las funciones didácticas, sino que también promueve un espacio de aprendizaje colaborativo y de reflexión práctica. Al integrar la exposición teórica con el debate guiado y las conclusiones colectivas, los participantes no solo comprenderán la importancia de estas funciones como marco organizador del proceso de enseñanza-aprendizaje, sino que también desarrollarán habilidades para aplicarlas en contextos educativos diversos, incluidos aquellos que incorporan metodologías no tradicionales.

El enfoque basado en preguntas garantiza que los asistentes participen de manera activa, analicen críticamente sus propias prácticas pedagógicas y generen propuestas innovadoras adaptadas a las necesidades de sus estudiantes. Esto fomenta un aprendizaje significativo y sostenible, proporcionando herramientas concretas que mejoran su desempeño docente, fortalecen su capacidad para enfrentar desafíos pedagógicos y potencian su creatividad en la planificación y ejecución de clases. Al integrar estas experiencias y conocimientos, los docentes estarán mejor preparados para implementar las funciones didácticas como un eje fundamental de su práctica educativa, contribuyendo al desarrollo de una enseñanza estructurada, dinámica e innovadora que favorezca el aprendizaje matemático en cualquier contexto educativo.

Referencias

- Ballester Pedroso, S., Santana de Armas, H., Hernández Montes de Oca, S., Cruz Arango González, C., García García, M., Álvarez Gómez, A., Rodríguez, M., Batista, L. C., Villegas Jiménez, E., Almeida Carazo, B., & Torres Fernández, P. (2001). *Metodología de la enseñanza de la Matemática: Vol. I* (Pueblo y Educación, Ed.).
- Brousseau, G. (1997). *Theory of Didactical Situations in Mathematics: Didactique des Mathématiques, 1970–1990*. Springer Science & Business Media, 19.
- Danilov, M. A., & Skatkin, M. N. (1975). *Didáctica de la escuela media*. (Pueblo y Educación., Ed.).
- Galperin, P. Y. (1986). *Sobre el método de formación por etapas de las acciones mentales*. (Pueblo y Educación, Ed.).
- Jungk, W. (1975). *Conferencias sobre Metodología de la Enseñanza de la Matemática* (Pueblo y Educación, Ed.).
- Lessani, A., Suraya Md. Yunus, A., & Bt Abu Bakar, K. (2017). Comparison of new mathematics teaching methods with traditional method. *International Journal of Social Sciences*, 3(2), 1285–1297. <https://doi.org/10.20319/pijss.2017.32.12851297>
- Reyes Carrillo, R. A., La O Ramírez, L., & Licea Reyes, M. E. (2023). Las funciones didácticas en el aprendizaje de los educandos del Nivel Educativo Primaria. *Revista Didáctica y Educación.*, 14, 120–140.
- Ruiz Cordovés, R., & Beltrán Pazo, C. (2021). Las funciones didácticas en la enseñanza de la Matemática. *EduSol*, 21.
- Schoenfeld, A. H. (1985). *Mathematical problem solving*. (Academic Press, Ed.).
- Talízina, N. F. (1988). *Psicología de la enseñanza* (Editorial Pueblo y Educación., Ed.).
- Torres Fernández, P. A. (2024). Niveles de preparación didáctico-metodológica de los docentes para el trabajo con la Enseñanza Desarrolladora. *VARONA, Revista Científico-Metodológica*, 79.
- Vígotzkiy, L. S. (1982). *Pensamiento y lenguaje*. (Editorial Pueblo y Educación, Ed.; 5ta ed.).