

**Perfeccionamiento de la planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje de
Matemáticas en Didáctica de la Matemática**

**Improvement of the planning of the teaching-learning process of Mathematics in
Didactics of Mathematics**

*Yohania Yoppiz Fuentes*¹

*Olga Lidia Ortíz Pérez*²

*Ania Domínguez Reyes*³

Resumen

Este artículo presenta una propuesta metodológica novedosa, que introduce un nuevo procedimiento de instrucción-planificación en la dimensión Ético/Formativa del método Análisis Didáctico. Este tiene el propósito de perfeccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en la asignatura Didáctica de la Matemática, destinada a estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación. Matemática en la Universidad de Las Tunas. La propuesta responde a las demandas del Tercer Perfeccionamiento promovido por el Ministerio de Educación en Cuba, integrando las nuevas formas de trabajo y los componentes del contenido de la educación. Se ofrece una descripción detallada de las acciones y operaciones para la implementación de cada una de las etapas del procedimiento, lo que permitió una mayor efectividad en la formación de los futuros profesores. Este estudio forma parte del proyecto "Formación continua del profesional de Matemática para el desarrollo de competencias matemáticas en niños,

¹ Licenciado en Educación, especialidades Matemática-Computación. Máster en Educación, Profesor Auxiliar. Departamento Matemática-Física de la Universidad de Las Tunas, Cuba. E-mail: 2yoppiz@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1696-8038>

² Licenciado en Educación, especialidad Geografía. Doctor en Ciencias Pedagógicas. Profesor Titular. Universidad de Holguín, Cuba. E-mail: oortiz@uho.edu.cu. ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3704-9927>

³ Licenciado en Educación, especialidad Matemática. Doctor en Ciencias de la Educación, Profesor Titular. Departamento Matemática-Física de la Universidad de Las Tunas, Cuba. E-mail: ania@ult.edu.cu. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3434-3493>



adolescentes y jóvenes" y combina métodos teóricos y empíricos que ayudaron a diagnosticar la problemática pedagógica, diseñar soluciones y validarlas en el ámbito educativo. Los resultados evidencian una interacción dinámica entre los estudiantes y el entorno didáctico, promoviendo no solo una mejora académica, sino también el desarrollo integral de las habilidades en la planificación, aportando un valioso recurso práctico al campo de la Didáctica de la Matemática.

Palabras clave: planificación, proceso de enseñanza-aprendizaje, procedimiento, Didáctica de la Matemática.

Abstract

This article presents a novel methodological proposal, which introduces a new instruction-planning procedure in the Ethical/Formative dimension of the Didactic Analysis method, with the purpose of improving the teaching-learning process of Mathematics in the subject Didactics of Mathematics, aimed at students of the Bachelor's Degree in Education. Mathematics at the University of Las Tunas. The proposal responds to the demands of the Third Improvement promoted by the Ministry of Education in Cuba, integrating the new ways of working and the components of the educational content. Detailed guidelines are offered for the implementation of actions and operations for each of the stages, which allowed a greater effectiveness in the training of future teachers. This study is part of the project "Continuous training of Mathematics professionals for the development of mathematical competences in children, adolescents and young people" and combines theoretical and empirical methods that helped to diagnose the pedagogical problems, design solutions and validate them in the educational environment. The results show a dynamic interaction between students and the didactic environment, promoting not only an academic improvement, but also the integral development of planning skills, contributing a valuable practical resource to the field of Didactics of Mathematics.

Keywords: planning, teaching-learning process, procedure, Didactics of Mathematics.

Introducción

La Matemática, como disciplina en la formación académica y profesional de los estudiantes, requiere de una planificación educativa cuidadosa y estratégica que garantice un aprendizaje significativo y duradero. En el contexto actual, la planificación se ha vuelto aún más relevante debido a las demandas cada vez más complejas de la sociedad contemporánea, que exigen habilidades matemáticas sólidas para enfrentar exitosamente los desafíos del mundo moderno.

En tal sentido, es importante planificar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática desde una perspectiva innovadora, centrada en el desarrollo integral de los estudiantes. Para ello, es crucial integrar no solo los contenidos matemáticos, sino también las características individuales, cognitivas y emocionales con el fin diseñar estrategias pedagógicas efectivas y personalizadas. Además, es necesario fomentar la autonomía y la creatividad estimulando la curiosidad intelectual, el pensamiento crítico y la resolución de problemas como habilidades clave para el desarrollo integral, vinculando los contenidos matemáticos con situaciones de la vida cotidiana para generar un aprendizaje que trascienda lo académico.

En este contexto, la colaboración entre estudiantes y la creación de un ambiente de aprendizaje inclusivo y respetuoso desempeñan un rol fundamental. Esto implica valorar la diversidad de ideas y perspectivas en beneficio del aprendizaje colectivo. Asimismo, tiene en cuenta la incorporación de tecnologías educativas innovadoras en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática como herramientas para potenciar la comprensión de conceptos abstractos y facilitar la resolución de problemas de manera interactiva y dinámica.

El diseño de la planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje de esta disciplina implica, además, la interacción dinámica y dialéctica de los componentes didácticos. Estos deben tomarse en cuenta cuidadosamente al planificar una unidad, sistemas de clases o una clase en

particular. La elección adecuada de estos componentes permitirá crear un entorno propicio para el desarrollo de habilidades en la planificación.

Esta problemática ha sido centro de atención de un elevado número de investigadores, entre los que se destacan Remedios (2005), Alfonso (2009), Ruiz (2011), Pérez (2015), Ochoa (2014), Rodríguez (2014) y Domínguez (2008, 2021). De manera general, las contribuciones de estos autores se refieren a los fundamentos teórico-metodológicos y prácticos para el diseño, ejecución y/o evaluación de la enseñanza-aprendizaje de diferentes tópicos de la Matemática. Si embargo, no sistematizan suficientemente las potencialidades las nuevas formas de trabajo y los componentes del contenido de la educación para perfeccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en la asignatura Didáctica de la Matemática en la carrera Licenciatura en Educación. Matemática.

Los hallazgos del estudio realizado, permitió inferir que en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Didáctica de la Matemática, se evidencia una insuficiente atención al tratamiento del contenido de la planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática. De este modo, se constata la carencia de un procedimiento para su planificación que oriente cómo determinar sus componentes didácticos y las relaciones que se manifiestan entre ellos desde una perspectiva que abarque la planificación a largo, mediano y corto plazos, considerando la aplicación de las exigencias del Tercer Perfeccionamiento de las Educaciones Secundaria Básica y Preuniversitario.

En este sentido, el método Análisis Didáctico se destaca por sus potencialidades para descomponer y analizar las prácticas educativas, facilitando el diseño, desarrollo y evaluación eficiente del proceso de enseñanza-aprendizaje. Esto permite adaptar las estrategias pedagógicas a las particularidades reales de desarrollo de cada estudiante (Valenzuela et al., 2018). No obstante, exhibe carencias notables en el empleo de enfoques holísticos en la planificación del

proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática que contemplen las nuevas formas de trabajo y los componentes del contenido de la educación.

Estas limitaciones fundamentan la necesidad de introducir un nuevo procedimiento de análisis de instrucción-planificación en la dimensión Ético/formativa del método Análisis Didáctico empleado en la planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en la asignatura Didáctica de la Matemática.

Desarrollo

Fundamentación del procedimiento de instrucción-planificación para el método

Análisis Didáctico

El nuevo procedimiento de análisis de instrucción-planificación se fundamenta estructuralmente en un sistema ordenado de acciones y operaciones organizadas en tres etapas interrelacionadas: diseño, ejecución y evaluación. Incorpora las nuevas formas de trabajo y los componentes del contenido de la educación como parte de las transformaciones implementadas en el Tercer Perfeccionamiento de las Educaciones Secundaria Básica y Preuniversitario. Este procedimiento representa un avance significativo en el perfeccionamiento de la planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en la asignatura Didáctica de la Matemática, dirigido a los estudiantes de la carrera de Licenciatura en Educación. Matemática.

En correspondencia, la estructura interna de este procedimiento se encuentra alineada con las ideas de Alonso et al. (2019), adaptadas estructural y funcionalmente por Gamboa (2024). Al alinear la estructura interna con las etapas del proceso de enseñanza-aprendizaje y la planificación didáctica, se establece una conexión directa entre la teoría y la práctica pedagógica. Esta integración permite implementar efectiva y coherentemente el procedimiento, asegurando que contribuya de manera significativa al logro de los objetivos planteados.

En la etapa de diseño, se lleva a cabo una planificación cuidadosa de los componentes didácticos que guiarán el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática. Esto implica la definición clara de los objetivos de aprendizaje, en los que se establece lo que se espera que los estudiantes logren. La selección de los contenidos que se abordarán, asegurando que sean relevantes y apropiados para el nivel de los estudiantes. La elección de métodos y medios de enseñanza-aprendizaje que determinarán cómo se presentará la información y cómo se involucrará a los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Además, se consideran las formas de organización del proceso educativo y la evaluación, lo que incluye la disposición y la dinámica del grupo, con el fin de fomentar un ambiente de aprendizaje colaborativo. En esta etapa se concibe la planificación a largo y mediano plazo, esta es esencial para establecer una base sólida que guíe todas las actividades posteriores.

Una vez realizado el diseño, se procede a la ejecución de las estrategias didácticas planificadas. En esta etapa el enfoque se centra en el tratamiento metodológico de las funciones didácticas a corto plazo. Esto implica la aplicación práctica de los métodos seleccionados y sus procedimientos, adaptando las actividades a las necesidades y respuestas de los estudiantes en tiempo real. En este sentido, resulta fundamental la flexibilidad y el intercambio dinámico entre los participantes, lo que no solo facilita el aprendizaje, sino que también permite identificar áreas que requieren mayor atención o modificación.

En la etapa de evaluación, se realiza un control y retroalimentación de la planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática. Esta etapa es fundamental en la planificación porque permite reflexionar sobre las decisiones didácticas tomadas durante las etapas anteriores. A través de la evaluación, se argumentan y justifican las estrategias utilizadas, analizando su efectividad en el logro de los objetivos de aprendizaje. Además, se lleva a cabo un rediseño de la planificación original, adaptándola a las condiciones emergentes del contexto de

enseñanza-aprendizaje. Esto asegura la flexibilidad y adaptabilidad de la planificación a las necesidades cambiantes de los estudiantes, promoviendo así un aprendizaje más significativo.

Desde esta perspectiva, el procedimiento propuesto se distingue por la incorporación de elementos distintivos y novedosos en la planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática, alineándose con las exigencias del Tercer Perfeccionamiento del Ministerio de Educación en Cuba. Este procedimiento promueve la innovación pedagógica y la flexibilidad en la enseñanza-aprendizaje, permitiendo una adaptación efectiva a los diversos contextos, potencialidades y necesidades de aprendizaje de los estudiantes.

En tal sentido, la novedad y singularidad del nuevo procedimiento radica en su capacidad para incorporar de manera integral las exigencias del Tercer Perfeccionamiento de las Educaciones Secundaria Básica y Preuniversitario. Esta característica de la planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en la asignatura Didáctica de la Matemática genera nuevas relaciones de subordinación, retroalimentación y complementariedad.

La relación de subordinación se establece al considerar que los objetivos generales y específicos, junto con las directrices metodológicas y las necesidades del entorno, condicionan las decisiones pedagógicas y los componentes didáctico que se determinan en este proceso. La complementariedad se evidencia en la integración de todos los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje de manera coherente y coordinada, de modo que cada uno de ellos refuerza y potencia a los otros.

A su vez, la retroalimentación se manifiesta en la continua evaluación y ajuste del proceso de planificación, en función de los resultados de aprendizaje y de la adaptación a las características, potencialidades y necesidades individuales y grupales de los estudiantes, promoviendo así un ciclo de mejora continua. Esto genera un proceso de enseñanza-aprendizaje

sistemático, estructurado, desarrollador, significativo y flexible que responde tanto al contexto sociocultural como a las demandas del entorno educativo.

En correspondencia, el nuevo procedimiento se distingue por la utilización de formatos estandarizados para la elaboración de planes de clase, fichas de seguimiento y herramientas de evaluación, diseñados para asegurar que los métodos de enseñanza, los recursos didácticos, y las actividades propuestas sean pertinentes, contextualizados y adaptables a las características individuales de los estudiantes y a las necesidades del entorno. Estos formatos incluyen espacios para la retroalimentación continua y el ajuste de la planificación.

Además, el procedimiento incorpora mecanismos de coordinación y comunicación entre los diferentes agentes y agencias educativas a través de reuniones periódicas, talleres de formación y plataformas digitales. Esta coordinación asegura que todos los actores involucrados comprendan y apliquen de manera consistente las directrices del tercer perfeccionamiento, fomentando una cultura de colaboración, reflexión crítica y desarrollo profesional. En conjunto, el aspecto externo de este nuevo procedimiento de análisis de instrucción-planificación proporciona un marco visible y operativo para una planificación integral del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en la asignatura Didáctica de la Matemática.

El nuevo procedimiento describe detalladamente las acciones y operaciones a implementar en cada etapa. Su objetivo principal consiste en perfeccionar la planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en la asignatura Didáctica de la Matemática. Además, se establecen dimensiones e indicadores específicos para su evaluación, asegurando una retroalimentación constante y la mejora continua del proceso didáctico.

Acciones y operaciones del procedimiento de instrucción-planificación

Etapa 1. Diseño.

Objetivo: Caracterizar el contexto de enseñanza-aprendizaje para su integración en el diseño de los componentes didácticos del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en la asignatura Didáctica de la Matemática en las etapas de la planificación a largo y mediano plazos.

1. Diagnóstico.

Operaciones:

1. Preparar y aplicar encuestas iniciales que evalúen el conocimiento previo, intereses y actitudes hacia la Matemática.

2. Diseñar y aplicar pruebas diagnósticas para evaluar habilidades matemáticas específicas.

3. Recoger, revisar y analizar informes y registros anteriores sobre las dificultades más comunes que presentan los estudiantes en relación con los contenidos para identificar fortalezas y debilidades.

4. Considerar posibles causas de estas dificultades, como ideas previas erróneas, falta de conocimientos básicos, o complejidad inherente a los contenidos.

5. Desarrollar perfiles de aprendizaje para cada estudiante, integrando aspectos cognitivos, afectivos, psicomotor y tecnológicos.

6. Identificar posibles dificultades conceptuales, procedimentales y actitudinales.

7. Considerar los estilos y ritmos de aprendizaje predominantes en el grupo.

8. Caracterizar el contexto de los agentes y agencias socializadores del proceso para potenciar el trabajo en red.

2. Formulación de los objetivos a desarrollar.

Operaciones:

1. Revisar los estándares curriculares y documentos normativos (Tesis y Resoluciones del Partido Comunista de Cuba sobre política educacional, las resoluciones del MINED, el Plan de Estudio y los programas de la disciplina Matemática).

2. Estudiar detenidamente los objetivos formativos y educativos.

3. Realizar la derivación gradual del sistema de objetivos.

4. Redactar objetivos generales y específicos que sean claros, medibles y alcanzables, utilizando verbos de acción (identificar, interpretar, clasificar, calcular, demostrar, resolver, argumentar, ...).

5. Formular los objetivos relacionados con los componentes del contenido de la educación y su intencionalidad educativa.

6. Integrar en los objetivos aspectos cognitivos y afectivos.

7. Alinear los objetivos con los resultados de aprendizaje esperados.

3. Selección y estructuración de los contenidos.

Operaciones:

1. Identificar los contenidos matemáticos clave (conceptos, procedimientos, relaciones, habilidades, hábitos, capacidades, convicciones y cualidades).

2. Determinar las habilidades y procesos matemáticos que se pretenden desarrollar (resolución de problemas, razonamiento, comunicación, conexiones, representación).

3. Establecer conexiones entre los nuevos contenidos y los conocimientos previos de los estudiantes.

4. Actualizar los contenidos con los avances científicos relevantes relacionados.

5. Secuenciar los contenidos de manera lógica y progresiva, partiendo de conceptos, relaciones y procedimientos más sencillos y avanzando hacia los más complejos.

6. Considerar las diferentes formas en que se representa el contenido de la unidad.

7. Determinar las aplicaciones del contenido y sus potencialidades para su integración con otras asignaturas.

8. Analizar, en correspondencia con las potencialidades de cada contenido matemático, los componentes del contenido de la educación que pueden ser tratados en cada uno de ellos.

9. Dosificar el contenido.

4. Selección de métodos y procedimientos.

Operaciones:

1. Identificar métodos que faciliten la interacción, la participación activa, el trabajo colaborativo, el desarrollo del pensamiento lógico-matemático y la aplicación de los contenidos en contextos reales.

2. Verificar que los métodos seleccionados estén en correspondencia con los objetivos propuestos, asegurando que contribuyan al desarrollo de competencias y habilidades matemáticas de manera efectiva.

3. Adecuar los métodos identificados a las características específicas del contenido matemático a desarrollar y al contexto de actuación de los estudiantes, de modo que se garantice un equilibrio entre la teoría y la práctica.

4. Analizar cómo el método seleccionado permite la incorporación de las diferentes funciones didácticas y se adapta a las situaciones típicas de la enseñanza de la Matemática.

5. Examinar que el método facilite el análisis de significados, la distribución del tiempo y el empleo de diversas formas de representación del contenido.

6. Determinar la capacidad del método para la incorporación, en el proceso de enseñanza-aprendizaje, de herramientas digitales y los recursos tecnológicos disponibles.

7. Verificar que el método seleccionado promueva la independencia cognoscitiva, el tránsito a niveles superiores de desempeño y las oportunidades para la toma de decisiones por parte del estudiante.

8. Evaluar la flexibilidad del método para adaptarse a diferentes estilos de aprendizaje, de modo que favorezca la inclusión y la atención diferenciada de los estudiantes.

9. Examinar que fomente la reflexión sobre el propio aprendizaje y el desarrollo de estrategias de autorregulación.

5. Elaboración y selección de recursos didácticos.

Operaciones:

1. Identificar y evaluar los medios de enseñanza-aprendizaje y medios auxiliares a utilizar.

2. Examinar la infraestructura tecnológica existente, como computadoras, internet, software educativo, y otros dispositivos que puedan ser integrados en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

3. Utilizar plataformas y herramientas de trabajo en línea que faciliten la colaboración durante la planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje.

4. Crear un repositorio digital donde los estudiantes puedan acceder a los recursos seleccionados.

5. Incorporar al proceso de enseñanza-aprendizaje objetos y materiales que los estudiantes puedan encontrar en su vida diaria para ilustrar conceptos matemáticos.

6. Involucrar a los estudiantes en la confección y selección de los recursos didácticos.

7. Prever cómo se utilizarán los recursos en cada momento de la clase para maximizar su efectividad.

8. Realizar sesiones de evaluación donde los estudiantes puedan dar su opinión sobre la efectividad de los recursos utilizados, promoviendo una mejora continua.

6. Establecimiento de las formas de organización.

Operaciones:

1. Determinar tipos de clases que se trabajarán en cada sistema de clases de la unidad.

2. Determinar la duración y las formas organizativas más adecuadas para la enseñanza de cada contenido.

3. Desarrollar proyectos y actividades que involucren a la familia y la comunidad en el proceso educativo, creando espacios de aprendizaje en diferentes contextos sociales y tecnológicos.

4. Incluir en la organización educativa el uso de plataformas digitales y recursos tecnológicos que permitan a los estudiantes acceder al contenido y realizar actividades desde cualquier lugar.

5. Reorganizar el aula o utilizar diferentes espacios de la escuela para adaptarse mejor a las necesidades del proceso educativo.

6. Facilitar experiencias de aprendizaje en espacios alternativos como museos, bibliotecas, parques, y entornos laborales.

7. Implementar grupos de trabajo diferenciados o actividades personalizadas que respeten las diferencias individuales y potencien el aprendizaje inclusivo.

8. Asegurar en los diferentes tipos de clases la integración de contenidos.

9. Reflexionar sobre la efectividad de las formas organizativas utilizadas y realizar ajustes necesarios para futuras planificaciones.

7. Confección y selección de actividades docentes.

Operaciones:

1. Elaborar actividades específicas que promuevan la exploración, la práctica y la aplicación de conceptos matemáticos.

2. Integrar los recursos tecnológicos disponibles en las actividades planificadas.

3. Simular las actividades planificadas para prever posibles dificultades y hacer ajustes necesarios.

4. Formular o seleccionar problemas abiertos y de aplicación a diferentes áreas de la Matemática o situaciones reales que desafíen a los estudiantes a utilizar sus conocimientos de manera creativa.

5. Elaborar actividades de apoyo para atender diferentes estilos y ritmos de aprendizaje.

6. Establecer un cronograma para la realización de cada actividad.

7. Conectar los nuevos conocimientos con los contenidos previos, resaltando la continuidad del aprendizaje.

8. Fomentar en las actividades la inclusión, la colaboración y el trabajo en equipo.

8. Evaluación.

Operaciones:

1. Diseñar criterios claros y objetivos de evaluación, teniendo en cuenta el tiempo disponible para cada actividad.

2. Diseñar instrumentos de evaluación en correspondencia con los resultados del diagnóstico realizado y su relación con el resto de los componentes didácticos.

3. Integrar los diferentes tipos de evaluación en el desarrollo de las actividades.

4. Fomentar discusiones grupales donde los estudiantes reciben retroalimentación sobre sus evaluaciones, destacando puntos fuertes y áreas a mejorar.

5. Verificar que las actividades de evaluación se encuentren en correspondencia con los niveles reales de desarrollo de los estudiantes.

6. Aplicar los diferentes tipos de evaluación (según la frecuencia de aplicación: sistemática, parcial y final), las formas (de acuerdo con la manera de hacerse: escrita, oral, práctica y combinada) y las vías de evaluación (según el instrumento que se aplique: preguntas escritas/orales, prueba parcial, examen oral).

7. Garantizar que las actividades de evaluación promuevan la transferencia de conocimientos y habilidades a situaciones prácticas.

8. Crear actividades que permitan evaluar el nivel de comprensión y aplicación de los contenidos, tanto a nivel individual como grupal.

9. Ajustar la planificación según los resultados de las evaluaciones, identificando áreas que necesiten más atención.

El diagnóstico en la planificación de clases de Matemática es fundamental para adaptar el enfoque pedagógico a las necesidades de los estudiantes. Este proceso permite identificar el nivel de conocimiento previo, potencialidades y dificultades, lo que facilita el diseño de estrategias de enseñanza efectivas y actividades específicas que aborden las áreas problemáticas. Además, promueve la equidad en el aula al garantizar que todos los estudiantes reciban el apoyo necesario, fomentando un ambiente de aprendizaje inclusivo y exitoso.

Asimismo, es crucial considerar el contexto social y consultar los documentos oficiales de la política educacional para alinear la enseñanza con las directrices institucionales. En este sentido, es esencial establecer una visión clara de los objetivos de enseñanza para cada grado, vinculando los objetivos formativos generales con los específicos de la asignatura. Este enfoque permite diseñar un sistema de clases cohesivo, adaptando las estrategias de enseñanza para maximizar el aprendizaje y fomentar la motivación de los estudiantes.

La selección cuidadosa del conocimiento matemático, incluyendo conceptos, procedimientos y proposiciones, así como la dosificación adecuada del contenido, son fundamentales para evitar la sobrecarga de información y garantizar un aprendizaje significativo. En tal sentido, se deben tener en cuenta las potencialidades del contenido seleccionado para dar tratamiento a los componentes del contenido de la educación Secundaria Básica y Preuniversitario.

La implementación de métodos de enseñanza activos y participativos, junto con la correcta selección de las formas organizativas y criterios de evaluación, contribuyen a crear un ambiente de aprendizaje donde todos los estudiantes se sientan valorados y motivados a participar activamente en su proceso educativo. En este aspecto es importante que las metodologías seleccionadas se correspondan y potencien las nuevas formas de trabajo propuestas en el Tercer Perfeccionamiento de la Educación en Cuba

Etapa 2. Ejecución

Objetivo: Implementar de manera efectiva en función del tratamiento metodológico a las funciones didácticas a corto plazo, los resultados de la etapa de diseño, garantizando un ambiente de aprendizaje colaborativo y flexible.

- Fase de Introducción

1. Aseguramiento del nivel de partida:

Operaciones:

1. Iniciar la clase con una breve evaluación diagnóstica, por ejemplo, a través de un cuestionario digital o una lluvia de ideas, para indagar sobre los conocimientos y habilidades previas de los estudiantes.

2. Realizar una revisión colectiva de respuestas para corregir malentendidos y reforzar conceptos.

3. Utilizar estrategias de aprendizaje activo, como el uso de organizadores gráficos, preguntas guía o analogías para relacionar los nuevos contenidos con los saberes precedentes.

4. Situar el contenido dentro de un marco mayor, explicando cómo se relaciona con temas anteriores y futuros.

2. Motivación:

Operaciones:

1. Presentar la relevancia de los temas a desarrollar, vinculándolos con situaciones de la vida cotidiana o con otros ámbitos del conocimiento.

2. Utilizar recursos digitales, como videos, simulaciones, demostraciones visuales, experimentos breves o aplicaciones interactivas, para generar interés y despertar la curiosidad de los estudiantes.

3. Formular un problema que sirva como hilo conductor de la clase, motivando a los estudiantes a buscar su solución a través del nuevo contenido.

3. Orientación hacia el objetivo.

Operaciones:

1. Presentar los objetivos de la clase de manera clara y comprensible, explicando su importancia en el contexto general del currículo y en la solución de situaciones prácticas.

2. Establecer metas parciales y vías para el cumplimiento del objetivo.

3. Revelar en qué acciones se comprobará el efecto del aprendizaje.

4. Elaborar una explicación concisa y motivadora sobre lo que se espera lograr en la clase, destacando su relevancia en el aprendizaje de la Matemática, el nivel de asimilación y la profundidad del contenido.

- Fase de desarrollo

1. Tratamiento al nuevo contenido o fijación del contenido (Implementación de actividades)

Operaciones:

1. Organizar el aula o entorno virtual para facilitar el trabajo colaborativo y el uso de recursos didácticos.

2. Explicar claramente las actividades a los estudiantes, destacando los objetivos y el uso de los recursos seleccionados.

3. Brindar los niveles de apoyo necesarios para el desarrollo de las actividades, en correspondencia con el diagnóstico pedagógico realizado.

4. Fomentar la interacción estudiante-estudiante y estudiante-profesor, promoviendo el intercambio de ideas y la solución de problemas en grupo.

5. Supervisar el desarrollo de la actividad y registrar observaciones sobre la participación y el progreso de los estudiantes.

6. Proporcionar a los estudiantes oportunidades para investigar y descubrir conceptos matemáticos por sí mismos, guiados por preguntas orientadoras.

7. Fomentar la formulación de conjeturas y su posterior validación a través de experimentación o argumentación lógica.

8. Facilitar la elaboración de conceptos a través de actividades estructuradas, que progresen desde lo concreto a lo abstracto, utilizando diagramas, y ejemplos numéricos.

9. Plantear problemas que requieran la aplicación del nuevo conocimiento en contextos variados, favoreciendo la transferencia de lo aprendido.

10. Elaborar secuencias de tareas que fomenten el pensamiento crítico y el razonamiento matemático, desde la exploración inicial hasta la formalización de conceptos.

11. Incluir problemas abiertos que permitan múltiples enfoques y soluciones, estimulando la creatividad y el debate.

12. Desarrollar actividades que se alineen con los objetivos y promuevan el aprendizaje activo.

13. Facilitar discusiones en el aula donde los estudiantes expliquen y defiendan sus razonamientos, promoviendo un ambiente de aprendizaje colaborativo.

14. Utilizar la retroalimentación inmediata para ajustar la enseñanza y profundizar en los aspectos menos comprendidos.

15. Implementar la utilización de representaciones diversas (gráficas, algebraicas, geométricas) para abordar un mismo concepto, que permita a los estudiantes un entendimiento más robusto y flexible.

-Fase de conclusión.

1. Evaluación del cumplimiento del objetivo propuesto.

Operaciones:

1. Establecer puntos de control para evaluar el nivel de cumplimiento del objetivo en la realización de cada actividad.

2. Analizar la integración de los componentes didácticos del proceso de enseñanza-aprendizaje, en función del cumplimiento de los objetivos propuestos, en las diferentes fases de la planificación.

3. Involucrar a los estudiantes en la autoevaluación y la reflexión sobre su propio proceso de aprendizaje.

4. Documentar el progreso en el aprendizaje y el desempeño de los estudiantes en correspondencia con los objetivos propuestos (trabajos en grupo, presentaciones, registros de participación).

5. Analizar las observaciones y evidencias recogidas durante las actividades para identificar potencialidades y áreas de mejora.

6. Proporcionar apoyo adicional a los estudiantes que lo requieran, mediante tutorías o materiales complementarios.

7. Adaptar las estrategias de enseñanza y las actividades de aprendizaje en función de los resultados obtenidos.

El aseguramiento del nivel de partida y la motivación son elementos cruciales en la planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática. La evaluación inicial de los conocimientos previos de los estudiantes permite ajustar las estrategias de enseñanza y diseñar tareas que cumplan con los objetivos de cada clase. Por su parte, la motivación, cuando se integra correctamente, no solo favorece la participación activa, sino que también contribuye al desarrollo de capacidades cognitivas complejas. Es fundamental contextualizar los contenidos matemáticos mediante problemas prácticos y utilizar herramientas tecnológicas para despertar el interés y facilitar la comprensión de conceptos abstractos.

En este sentido, la orientación efectiva hacia el objetivo de la clase y la organización adecuada del espacio de trabajo son igualmente importantes. Presentar los objetivos de manera clara y comprensible, estableciendo metas parciales y vías para su cumplimiento, ayuda a los estudiantes a entender la relevancia del nuevo conocimiento. Asimismo, la organización del espacio, ya sea en el aula o en un entorno virtual, facilita el trabajo colaborativo y el uso eficaz de los recursos. Para evaluar el cumplimiento de los objetivos, es esencial establecer puntos de control específicos, involucrar a los estudiantes en la autoevaluación y documentar sistemáticamente el progreso en el aprendizaje, lo que permite identificar tanto las potencialidades como las áreas de mejora en el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta disciplina.

Etapa 3. Evaluación

Objetivo: Comprobar de forma continua la planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en la asignatura Didáctica de la Matemática de modo que favorezca su perfeccionamiento.

1. Control

Operaciones:

1. Recopilar y revisar toda la documentación generada durante las etapas previas de planificación, incluyendo planes de clase, objetivos, estrategias metodológicas y recursos didácticos.

2. Determinar si el proceso fue eficiente en términos de tiempo y uso de recursos, comparando la planificación actual con estándares de buenas prácticas o con planes anteriores.

3. Contrastar si las etapas de planificación reflejan adecuadamente los objetivos establecidos, asegurando que cada componente del plan se alinea con los resultados esperados.

4. Verificar la integración de las funciones didácticas en la clase para el cumplimiento eficiente de los objetivos propuestos.

5. Comprobar si se han incorporado nuevas metodologías o enfoques innovadores en el proceso de planificación.

6. Comprobar si el proceso incluyó una búsqueda activa de mejora continua e innovación pedagógica.

7. Identificar discrepancias entre la planificación y la percepción de su efectividad en la práctica.

8. Retroalimentación y Ajustes.

Operaciones:

1. Analizar la coherencia interna, la alineación con los objetivos propuestos y la exhaustividad del proceso de planificación.
2. Comparar los objetivos pedagógicos iniciales con las actividades y recursos planificados.
3. Recopilar y analizar retroalimentación de los involucrados en las diferentes etapas del nuevo procedimiento.
4. Sistematizar todos los hallazgos, de forma tal, que permita determinadas recomendaciones para mejorar futuras planificaciones.
5. Proporcionar un documento que sirva como guía para la optimización del proceso de planificación.
6. Ajustar la planificación a las condiciones emergentes del contexto de enseñanza-aprendizaje.

La evaluación de la efectividad de la planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en la asignatura de Didáctica de la Matemática requiere un enfoque metodológico riguroso y reflexivo. Este proceso comienza con una revisión detallada de la documentación generada, asegurando la coherencia entre objetivos y actividades planificadas, y se complementa con entrevistas y cuestionarios a los responsables de la planificación. Además, es crucial analizar el uso de recursos y el tiempo invertido en cada fase, comparándolos con estándares de buenas prácticas.

Asimismo, la recopilación y análisis de retroalimentación durante las diferentes etapas del nuevo procedimiento permite identificar discrepancias entre la planificación y su aplicación práctica. La evaluación de la incorporación de innovaciones metodológicas y enfoques creativos, junto con la integración de todos los hallazgos en un análisis exhaustivo, proporciona

recomendaciones claras para optimizar futuros procesos de planificación, garantizando un enfoque pedagógico más eficaz y alineado con los objetivos educativos.

Resultados del estado de la planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación. Matemática de la Universidad de Las Tunas

La planificación efectiva del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática es fundamental para la formación de profesores de calidad en esta disciplina. La investigación realizada en la Universidad de Las Tunas se centró en evaluar el estado actual de dicha planificación, utilizando una muestra de 18 estudiantes de tercer y cuarto año, además de cinco profesores con experiencia en la enseñanza de la Didáctica de la Matemática como muestra complementaria.

Para llevar a cabo el diagnóstico, se implementó un riguroso procedimiento científico que incluyó la conceptualización y operacionalización de la variable investigativa, la elaboración y validación de instrumentos, y el procesamiento de la información recopilada. Se asumieron las seis dimensiones establecidas por Gamboa et al. (2024) relacionadas con los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje, lo que permitió una caracterización integral del estado de la planificación.

En este sentido, la evaluación de los indicadores se realizó utilizando una escala ordinal con cuatro categorías (M, R, B, MB), y se empleó el cálculo de la mediana como estadígrafo de medida central. Esta metodología, junto con el uso del software ESCODI ordinal 2023 (Gamboa, 2023), permitió un análisis riguroso y una síntesis confiable de los resultados, maximizando la validez y confiabilidad de los hallazgos obtenidos en la investigación.

Los resultados del estudio realizado, permitieron constatar que el estado de la planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática se encuentra evaluado de

bien (B). Si bien las dimensiones de Contenidos y Evaluación fueron evaluadas positivamente (MB), se identificaron deficiencias en las dimensiones de Objetivos, Medios y Formas de organización. La dimensión más afectada fue la relacionada con los métodos, evaluada de regular (R), lo que indica que todavía se debe profundizar en la práctica, la implementación de las acciones y operaciones del procedimiento propuesto, en aras de perfeccionar la selección de formas de implementación adecuadas del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática.

Estos resultados mostraron la existencia de interconexiones entre las diferentes dimensiones de la planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática. Se evidenció cómo las deficiencias en una dimensión pueden afectar a otras y originar un efecto cascada en el problema general. Esta comprensión profunda de las fortalezas, debilidades y relaciones subyacentes proporciona una base sólida para perfeccionar la planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en la asignatura Didáctica de la Matemática.

Conclusiones

El procedimiento de instrucción-planificación presentado en este artículo ofrece un enfoque estructurado y flexible que perfecciona el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en la asignatura Didáctica de la Matemática. Este permite a los futuros profesores el desarrollo de estrategias pedagógicas más eficaces, adaptándose a las particularidades del contexto educativo cubano. Además, proporciona una guía clara para integrar de manera coherente los elementos teóricos en la práctica, lo que mejora tanto la planificación como la ejecución de las clases, respondiendo a las demandas actuales del sistema educativo.

Los resultados obtenidos subrayan la importancia de este procedimiento; ya que no solo facilita la adquisición de conocimientos matemáticos, sino que también promueve el desarrollo de habilidades en la planificación, como la reflexión crítica y la capacidad de adaptar las metodologías de enseñanza. Este enfoque integral mejora la capacidad de los futuros profesores

para gestionar los diferentes componentes y funciones didácticas, garantizando una formación más completa y alineada con los desafíos contemporáneos de la educación Matemática, lo que a su vez potencia una enseñanza más efectiva y el desarrollo integral de sus estudiantes.

Referencias

- Alfonso, O. (2009). *Conjunto de ejercicios para favorecer la resolución de problemas en el preuniversitario*. [Tesis de Maestría, Universidad de Ciencias Pedagógicas Pepito Tey]. Inédita.
- Alonso, L. A., Leyva, P. A., y Mendoza, L. L. (2019). La metodología como resultado científico: alternativas para su diseño en el área de ciencias pedagógicas. *Opuntia Brava*, 11(Especial 2), 231-247.
- Domínguez, A. (2008). *La preparación del Profesor General Integral de Secundaria Básica para formular problemas matemáticos*. [Tesis de Maestría, Universidad de Ciencias Pedagógicas Pepito Tey]. Inédita.
- Domínguez, A. (2021). *La formulación de problemas para el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en la Secundaria Básica*. [Tesis de doctorado, Universidad de Las Tunas]. Inédita.
- Gamboa, M. E. (2023). *ESCODI ordinal 2023*. [Software para el cálculo individual y grupal de variables ordinales, plantilla de Excel]
- Gamboa, M. E. (2024). *Guía práctica para redactar tu tesis doctoral*. Editorial Académica Española.
- Gamboa, M. E., Barrero, R. I., y Velasco, A. (2024). *Planificación didáctica en Educación Secundaria. Estudio de caso en la formación de docentes de Física, Química y Matemática*. Editorial Académica Española.

<https://mega.nz/file/mQNTnZwb#e6alhDpInscHWXgQTO7bSM6OVEKyYr1dmdJgmO>
[Ostqk](#)

- Ochoa, E. (2014). *Procedimiento didáctico para favorecer el aprendizaje de las funciones reales de una variable real en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la disciplina análisis matemático*. [Tesis presentada en opción al título académico de Máster en Educación. Universidad de Ciencias Pedagógicas Pepito Tey]. Inédita.
- Pérez, A. (2015). *La integración de las invariantes de la habilidad profesional planificar el proceso de enseñanza-aprendizaje desde la Didáctica de la Matemática*. [Tesis de doctorado, Universidad “José Martí Pérez”]. Inédita.
- Remedios, J. M. (2005). *Desempeño profesional y evaluación de los docentes del Instituto Superior Pedagógico: propósitos y perspectivas*. [Universidad de Ciencias Pedagógicas “Silverio Blanco Núñez”, Sancti Spíritus].
- Rodríguez, N. (2014). *Procedimiento didáctico para la resolución de ecuaciones en la disciplina fundamentos de la matemática escolar*. [Tesis presentada en opción al título académico de Máster en Educación. Universidad de Ciencias Pedagógicas Pepito Tey]. Inédita.
- Ruiz, J. M. (2011). Fundamentos teóricos y metodológicos de la dirección y la gestión científica de los procesos universitarios. En J. M. Ruiz (Ed.) *La gestión universitaria y el rol del profesor*, (pp. 11-12). Editorial Félix Varela.
- Valenzuela, M., Ramos, E., González, L. I, y Portugal, J. L. (2018). El análisis didáctico como base de un curso en la formación inicial de profesores de educación primaria. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, IX(25), 18-137.