

14

LAS ESTRATEGIAS

**DIDÁCTICAS DEL DOCENTE Y SU RELACIÓN CON EL
APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN MATEMÁTICAS**

LAS ESTRATEGIAS

DIDÁCTICAS DEL DOCENTE Y SU RELACIÓN CON EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN MATEMÁTICAS

THE TEACHER'S DIDACTIC STRATEGIES AND THEIR RELATIONSHIP WITH MEANINGFUL LEARNING IN MATHEMATICS

Maritza Librada Cáceres-Mesa¹

E-mail: maritza_caceres3337@uaeh.edu.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6220-0743>

Yoselin Pelcastre-Benítez²

E-mail: yosepbzm@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-6142-0689>

Octaviano García-Robelo¹

E-mail: grobelo@uaeh.edu.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3860-7054>

María Guadalupe González-Esquivel²

E-mail: pitalu.glez@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-2822-1104>

¹ Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. México.

² Universidad Pablo Latapí Sarre. México.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Cáceres-Mesa, M. L., Pelcastre-Benítez, Y., García-Robelo, O., & González-Esquivel, M. G. (2025). Las estrategias didácticas del docente y su relación con el aprendizaje significativo en Matemáticas. *Revista Mexicana de Investigación e Intervención Educativa*, 4(S1), 124-134.

RESUMEN

El proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas representa un desafío constante para los docentes, quienes deben emplear estrategias didácticas innovadoras para fomentar un aprendizaje significativo en los estudiantes. En este contexto, la labor del docente no se limita a la transmisión de conocimientos, sino que implica la implementación de metodologías activas que promuevan la comprensión profunda y la aplicación práctica de los conceptos matemáticos. Las estrategias didácticas juegan un papel crucial en la construcción del aprendizaje significativo, entendido éste como la asimilación y reestructuración del conocimiento previo del estudiante en función de nuevos contenidos. Sin embargo, la efectividad de estas estrategias depende en gran medida del rol que asuma el docente como mediador del conocimiento y su capacidad para diseñar experiencias de aprendizaje contextualizadas, adaptar las estrategias a las necesidades de los estudiantes y evaluar constantemente su impacto es determinante en la consolidación de un aprendizaje profundo y duradero. Es así que, la relación entre las estrategias didácticas y el aprendizaje significativo en matemáticas es un campo de estudio que requiere una reflexión constante por parte de los docentes. La formación docente y la actualización continua en metodologías innovadoras son esenciales para enfrentar los retos que implica la enseñanza de las matemáticas en un mundo en constante cambio.

Palabras clave:

Estrategias didácticas, matemáticas, aprendizaje significativo.

ABSTRACT

The teaching-learning process of mathematics represents a constant challenge for teachers, who must employ innovative teaching strategies to promote meaningful learning in students. In this context, the teacher's work is not limited to the transmission of knowledge, but involves the implementation of active methodologies that promote deep understanding and practical application of mathematical concepts. Teaching strategies play a crucial role in the construction of meaningful learning, understood as the assimilation and restructuring of the student's prior knowledge based on new content, according to Ausubel's theory. However, the effectiveness of these strategies depends largely on the role assumed by the teacher as a mediator of knowledge. His or her ability to design contextualized learning experiences, adapt strategies to the needs of students, and constantly evaluate their impact is decisive in the consolidation of deep and lasting learning. Thus, the relationship between teaching strategies and meaningful learning in mathematics is a field of study that requires constant reflection by teachers. Teacher training and continuous updating in innovative methodologies are essential to face the challenges of teaching mathematics in a constantly changing world.

Keywords:

Teaching strategies, mathematics, meaningful learning.

INTRODUCCIÓN

La enseñanza de las matemáticas en la educación básica es un eje fundamental para el desarrollo de habilidades cognitivas esenciales en los estudiantes. Sin embargo, su aprendizaje ha representado históricamente un desafío tanto para alumnos como para docentes, dado su alto nivel de abstracción y la necesidad de metodologías didácticas adecuadas para facilitar su comprensión. En este contexto, la implementación de estrategias didácticas innovadoras ha cobrado una relevancia creciente en la mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje, convirtiéndose en un área de estudio ampliamente abordada por la investigación educativa contemporánea.

El presente estudio se inscribe dentro de esta línea de análisis, enfocándose en el impacto de diversas estrategias pedagógicas en la enseñanza de las matemáticas en educación primaria. Se parte del reconocimiento de que la mera transmisión de conocimientos no garantiza la apropiación significativa de los mismos, sino que es imprescindible la incorporación de metodologías activas que permitan a los estudiantes construir sus propios saberes a partir de experiencias significativas y contextualizadas. Entre las estrategias más relevantes destacan el aprendizaje cooperativo, el aprendizaje basado en proyectos y el uso de herramientas tecnológicas, todas ellas orientadas a potenciar la motivación, la resolución de problemas y el pensamiento crítico en los alumnos.

Asimismo, en los últimos años se ha evidenciado la necesidad de resignificar la enseñanza de las matemáticas desde un enfoque centrado en el estudiante, donde la interacción, la experimentación y la aplicabilidad de los conocimientos sean elementos clave en la planificación didáctica. La integración de herramientas digitales, por ejemplo, ha demostrado ser una alternativa innovadora para mejorar la enseñanza de las matemáticas, facilitando la comprensión de conceptos abstractos mediante simulaciones interactivas, plataformas educativas y recursos digitales que estimulan la exploración autónoma del conocimiento.

En este sentido, diversas investigaciones han resaltado la importancia de que los docentes posean una sólida formación en metodologías pedagógicas y en el uso de tecnologías educativas, con el fin de diseñar estrategias didácticas alineadas a las necesidades y características del estudiantado. La ausencia de metodologías efectivas en el aula, como se ha evidenciado en diversos diagnósticos educativos, repercute directamente en la percepción de los alumnos hacia la asignatura, generando desinterés y dificultades en su aprendizaje. Por ello, resulta imperativo que los docentes adopten enfoques didácticos innovadores que fomenten el aprendizaje significativo y permitan a los estudiantes relacionar los conceptos matemáticos con situaciones del mundo real.

El propósito de este análisis es profundizar en los antecedentes que sustentan la comprensión del objeto de estudio, abordando las diversas estrategias didácticas que han sido objeto de investigación en el ámbito de la educación matemática. A través de un enfoque analítico y reflexivo, se pretende destacar la importancia de transformar las prácticas pedagógicas tradicionales hacia modelos de enseñanza más dinámicos, participativos y contextualizados, que respondan a las exigencias de una educación inclusiva y de calidad. Con ello, se busca contribuir al debate académico sobre la necesidad de repensar la enseñanza de las matemáticas desde una perspectiva que favorezca el desarrollo de competencias matemáticas funcionales y aplicables a la vida cotidiana de los estudiantes.

A partir de las aportaciones de Litardo Muñoz (2023), en el estudio desarrollado sobre “Las estrategias didácticas y el aprendizaje de las matemáticas en educación general básica”, se valida la importancia de las mismas en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en la educación básica, enfatiza en su influencia en la comprensión de conceptos matemáticos, desarrollar habilidades de pensamiento lógico y crítico, y fomentar la motivación de los estudiantes. Se parte de la premisa de que una enseñanza innovadora de las matemáticas puede mejorar significativamente el desempeño y la actitud de los alumnos hacia la comprensión de los saberes.

El estudio se basa en una metodología documental, analizando diversas fuentes de información sobre estrategias didácticas y su impacto en el aprendizaje. Se resalta la importancia de las matemáticas en el currículo educativo ecuatoriano y su papel en el desarrollo intelectual y práctico de los estudiantes. Se mencionan enfoques pedagógicos previos que resignifican la relevancia de metodologías activas para mejorar la enseñanza matemática. En este ámbito, Litardo Muñoz (2023), analiza distintos enfoques metodológicos para la enseñanza de las matemáticas, tales como:

- Aprendizaje cooperativo: Promueve el trabajo en equipo para resolver problemas matemáticos.
- Aprendizaje basado en proyectos: Permite a los estudiantes aplicar conceptos a situaciones reales.
- Uso de tecnología: Herramientas digitales que facilitan la comprensión de los conceptos matemáticos.

Además, sustenta y sugiere prácticas claves para la enseñanza de las matemáticas, como el establecimiento de metas claras, el uso de representaciones matemáticas y la evaluación del progreso estudiantil y a la vez fundamenta la importancia, que las estrategias didácticas juegan en la enseñanza de las matemáticas, ya que permiten un aprendizaje más significativo, profundo y motivador. Se enfatiza la necesidad de adoptar enfoques innovadores y contextualizados según las características de

los estudiantes, donde se integren el uso de tecnologías y metodologías activas.

De forma oportuna se recuperan las aportaciones de Altamirano & Mera (2023), a partir de la investigación desarrollada sobre las "Estrategias didácticas para generar situaciones de aprendizaje significativo en matemáticas utilizando herramientas digitales", en el que sustenta la necesidad de su aplicación centrándose en el uso de herramientas digitales; como alternativa innovadora, para la mejora del aprendizaje de las matemáticas, pues considera que el uso de recursos tecnológicos pueden incidir en la motivación, comprensión y resolución de problemas matemáticos en los estudiantes. Por lo que se destacan algunas estrategias didácticas apoyadas en herramientas digitales, entre las que se refieren:

- Aprendizaje basado en la tecnología: Uso de software educativo, plataformas interactivas y simulaciones para mejorar la enseñanza matemática.
- Aprendizaje colaborativo: Uso de entornos virtuales para fomentar la cooperación entre estudiantes en la resolución de problemas.
- Aprendizaje basado en problemas: Planteamiento de desafíos matemáticos contextualizados que los estudiantes resuelven con ayuda de herramientas digitales.

Así mismo Morán et al. (2023), fundamentan cómo se promueve el aprendizaje significativo en matemáticas con el uso de las tecnologías, y presenta un análisis detallado sobre la importancia de las estrategias digitales en la enseñanza de las matemáticas, respaldado por un enfoque teórico, en el que se profundiza en la importancia de que los docentes conozcan el nivel de desarrollo cognitivo de los estudiantes, para seleccionar métodos que faciliten su aprendizaje y ayuden a vincularlo con su entorno.

Por lo que se resalta, que es crucial para los docentes, adoptar métodos más dinámicos y contextualizados que promuevan un aprendizaje comprensivo, activo y participativo por parte de los estudiantes, apoyados en el uso de herramientas digitales, que les permita organizar ambientes de aprendizajes alineados a las demandas y necesidades de los estudiantes, desde donde se generen motivos e intereses que les permita seguir aprendiendo.

Asunción & Delgado (2022), reconocen que las matemáticas desempeñan un papel fundamental en los planes de estudio de las instituciones educativas, especialmente en el nivel de secundaria, donde los estudiantes enfrentan desafíos significativos en su aprendizaje. Sin embargo, un diagnóstico realizado evidenció deficiencias en la aplicación de estrategias didácticas por parte del cuerpo docente, pues el 83.3% de los profesores nunca ha implementado metodologías efectivas en sus clases, y solo el 50% recurre ocasionalmente a enfoques pedagógicos para estimular el aprendizaje.

Esta falta de estrategias adecuadas impacta directamente en la percepción estudiantil sobre la asignatura, ya

que, aunque el 66.7% de los alumnos expresa un interés en profundizar sus conocimientos matemáticos, el 75.6% considera esta materia como una de las más difíciles y temidas. Estos resultados subrayan la necesidad de revisar y fortalecer las prácticas docentes para mejorar la enseñanza y la comprensión de las matemáticas en el aula. Por lo que el estado actual de la enseñanza de las matemáticas requiere de una transformación hacia métodos más efectivos y centrados en el estudiante, que no solo impulsen su comprensión, sino que también mejoren la práctica docente.

En este ámbito es importante resignificar que la enseñanza de las matemáticas debe estar inmerso en un proceso de constante transformación y en vinculación con situaciones propias de la vida de la comunidad escolar, por lo que es importante que se diseñen actividades de enseñanza y aprendizaje para desarrollar dentro y fuera del aula, haciendo unos de escenarios reales, lo cual requiere de estrategias didácticas ampliamente exigentes, pues demandan de un proceso de investigación de las características del contexto socioeducativo, como sustento de la organización y diseño de actividades de enseñanza innovadoras, activas y problematizadoras, tales como resolución de problemas, experimentación matemática, aprendizaje basado en juegos, demostraciones matemáticas; todo ello en función de las características e intereses del grupo clase.

La enseñanza de las matemáticas en la educación primaria es un proceso complejo que desempeña un papel crucial en el desarrollo cognitivo y académico de los estudiantes. La matemática es considerada como una herramienta esencial en casi todas las áreas del conocimiento, su aplicación ha permitido elaborar modelos para estudiar situaciones con el objeto de encontrar mejores explicaciones y descripciones del mundo que nos rodea y ha posibilitado la predicción de sucesos y cambios, tanto de los fenómenos naturales, como de los sociales.

En el pasado las matemáticas eran consideradas como la ciencia de la cantidad, referida a las magnitudes (como la geometría), a los números (como la aritmética) o la generalización de ambos (como álgebra). Hacia mediados del siglo XIX las matemáticas se empezaron a considerar como la ciencia de las relaciones, o como la ciencia que produce condiciones necesarias, por lo que su enseñanza favorece la comprensión científica del mundo.

La Matemática educativa, se encarga del estudio de los fenómenos didácticos ligados al saber matemático, que en el ámbito de los procesos de enseñanza y aprendizaje, permite a los alumnos construir conocimientos a través de la resolución de situaciones problemáticas, que despierten su interés y su deseo de búsqueda de soluciones. Apoyada con la evolución de los conocimientos previos, de esta manera el papel del docente, es fundamental para que los alumnos logren desarrollar habilidades para estimar, medir, comunicar, para hacer inferencias y

generalizaciones, así mismo disfrute hacer matemáticas desarrollando su creatividad e imaginación.

La asignatura de Matemáticas de la escuela primaria, debe estar vinculada a la vida de los estudiantes, que les permita comprender el mundo en el que viven, sus regularidades, una matemática que les brinde los recursos que necesitan para: delimitar la cancha de fútbol en donde jugaran, marcar los límites del área de la cancha, administrar la lista de compras del súper mercado, controlar sus relaciones con el espacio, etc. Las matemáticas se han construido a lo largo del tiempo como herramientas para resolver cierto tipo de problemas del mundo físico, social y también del propio campo de las matemáticas.

a. Enfoque de la asignatura de Matemática.

La enseñanza de la Matemática debe ser fundamentalmente activa; por esto el estudiante debe ser protagonista de su propio aprendizaje, debe sentirse motivado por los problemas e intentar resolverlos por sí mismo, apelando a todos los recursos a su alcance y sin pensar en recordar tal o cual fórmula o regla aprendida o que figura en el texto o manual.

Es por ello que a través del Programa de Estudios menciona en el enfoque didáctico de las Matemáticas, consiste en utilizar secuencias de situaciones problemáticas que despierten el interés de los alumnos y los inviten a reflexionar, a encontrar diferentes formas de resolver los problemas y a formular argumentos que validen los resultados. Al mismo tiempo, las situaciones planteadas deberán implicar justamente los conocimientos y habilidades que se quieren desarrollar (México. Secretaría de Educación Pública, 2011).

DESARROLLO

La enseñanza de las matemáticas en la educación primaria es una tarea intrínsecamente compleja que desempeña un papel fundamental en el desarrollo cognitivo y académico de los estudiantes. Esta complejidad se manifiesta en diversos aspectos, desde la naturaleza abstracta de los conceptos matemáticos hasta las metodologías pedagógicas empleadas para facilitar su comprensión.

b. Naturaleza Compleja de las Matemáticas

Las matemáticas se caracterizan por su alto nivel de abstracción y formalismo, lo que puede dificultar su comprensión por parte de los estudiantes de primaria. Esta complejidad inherente requiere que los docentes implementen estrategias didácticas que hagan los conceptos más accesibles y relevantes para los alumnos (Socas, 2011).

La naturaleza compleja de las matemáticas radica en su estructura abstracta y en la interconexión de sus conceptos, lo que exige un desarrollo progresivo del pensamiento lógico y la capacidad de razonamiento. Desde los primeros niveles educativos, los estudiantes deben

enfrentarse a la simbología, las reglas y las propiedades que rigen esta disciplina, lo que puede generar dificultades si no se establecen bases sólidas. Para ello, es crucial que el aprendizaje de las matemáticas no se limite a la memorización de procedimientos, sino que promueva la comprensión conceptual a través de experiencias significativas, ejemplos concretos y situaciones de la vida cotidiana que ayuden a contextualizar el conocimiento.

El dominio de las matemáticas implica no solo la adquisición de habilidades operativas, sino también el desarrollo del pensamiento crítico y la capacidad de resolver problemas en diversos contextos. Su enseñanza debe considerar la diversidad de ritmos y estilos de aprendizaje, utilizando recursos visuales, manipulativos y tecnológicos que faciliten la exploración y el descubrimiento. Además, la motivación y la confianza en las propias habilidades matemáticas son factores determinantes para el éxito en esta área, por lo que es fundamental fomentar un ambiente de aprendizaje positivo donde los errores sean vistos.

c. Metodologías de Enseñanza

La elección de metodologías pedagógicas adecuadas es crucial para abordar la complejidad de la enseñanza matemática. El trabajo por rincones, por ejemplo, ha demostrado ser efectivo en la educación primaria, ya que permite a los estudiantes interactuar con materiales diversos y participar en actividades que fomentan la comprensión profunda de los conceptos matemáticos (López & López, 2016).

Al integrar metodologías pedagógicas como el trabajo por rincones, se potencia la construcción del conocimiento de manera activa y personalizada. Esta estrategia permite que los estudiantes exploren los conceptos matemáticos desde diferentes enfoques, adaptándose a sus ritmos y estilos de aprendizaje. Al organizar el aula en espacios temáticos donde se presentan desafíos matemáticos concretos, se facilita la manipulación de materiales y la experimentación, lo que refuerza la comprensión conceptual. Además, el aprendizaje se vuelve más dinámico, ya que los niños pueden moverse entre distintos rincones, resolviendo problemas desde diversas perspectivas y fortaleciendo su capacidad de razonamiento lógico.

El uso de esta metodología no solo beneficia la asimilación de conocimientos matemáticos, sino que también fomenta la autonomía y el trabajo colaborativo. Los estudiantes aprenden a tomar decisiones, a reflexionar sobre sus propios procesos de aprendizaje y compartir estrategias con sus compañeros. Asimismo, el docente adopta un rol de mediador, observando y guiando a los alumnos según sus necesidades individuales. Esta interacción constante permite identificar dificultades a tiempo y adaptar las actividades para mejorar la experiencia de aprendizaje. Implementar estrategias flexibles y centradas en la participación activa resulta esencial para superar la complejidad inherente de las matemáticas y lograr un aprendizaje.

d. Formación Docente

La formación y competencia de los docentes son factores determinantes en la calidad de la enseñanza de las matemáticas. Es esencial que los maestros posean un conocimiento profundo tanto de los contenidos matemáticos como de las estrategias pedagógicas más efectivas para transmitir dichos contenidos (Socas, 2011).

El dominio de los contenidos matemáticos por parte del docente no solo implica conocer conceptos y procedimientos, sino también comprender cómo estos se relacionan y evolucionan dentro del pensamiento matemático de los estudiantes. Un maestro con una sólida formación en matemáticas puede identificar con mayor facilidad las dificultades que presentan sus alumnos y diseñar estrategias didácticas que favorezcan la comprensión profunda. Además, su capacidad para explicar los conceptos desde diferentes perspectivas y vincularlos con situaciones reales contribuye a hacer de las matemáticas una disciplina más accesible y atractiva. Este enfoque permite que los estudiantes no solo memoricen fórmulas, sino que comprendan su aplicabilidad y lógica, promoviendo un aprendizaje significativo y duradero.

La competencia pedagógica del docente es igualmente crucial, ya que una enseñanza efectiva de las matemáticas requiere metodologías flexibles y adaptadas a las necesidades del grupo. Un maestro con habilidades didácticas adecuadas es capaz de generar un ambiente de aprendizaje en el que los alumnos se sientan motivados para participar, cuestionar y experimentar con los conceptos matemáticos. La incorporación de recursos manipulativos, el uso de tecnologías educativas y la implementación de estrategias como el aprendizaje basado en problemas o el trabajo colaborativo enriquecen la experiencia en el aula. Asimismo, el desarrollo profesional continuo permite que los docentes se mantengan actualizados en cuanto a nuevas metodologías y enfoques, garantizando así una enseñanza dinámica y alineada con los avances en la didáctica de las matemáticas.

Etapas básicas del proceso, donde se enfatice que cada estrategia didáctica debe considerar la vinculación con otros contenidos matemáticos,

El proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en educación primaria se estructura en etapas fundamentales que, al integrarse de manera coherente, facilitan la comprensión y aplicación de conceptos matemáticos por parte de los estudiantes. Es esencial que cada estrategia didáctica implementada en estas etapas considere la vinculación con otros contenidos matemáticos, promoviendo una visión holística y contextualizada del conocimiento matemático.

a. Etapa de Elaboración

Según los autores Leudo & Martínez (2021), mencionan que *“en esta fase inicial, el docente planifica y diseña*

actividades didácticas que no solo abordan los objetivos específicos de aprendizaje, sino que también establecen conexiones explícitas con otros conceptos matemáticos previamente estudiados o que se estudiarán en el futuro” (p.25). Esta interrelación de contenidos permite a los estudiantes reconocer la estructura integrada de las matemáticas, facilitando una comprensión más profunda y significativa

b. Etapa de Enunciación

Leudo & Martínez (2021), refieren que *“durante la presentación de nuevos conceptos, es fundamental que el docente destaque cómo estos se relacionan con conocimientos matemáticos ya adquiridos”* (p. 35). Por ejemplo, al introducir fracciones, se puede hacer referencia a la comprensión previa de divisiones y proporciones, mostrando la continuidad y coherencia en el aprendizaje matemático. Esta estrategia refuerza la idea de que las matemáticas son un conjunto interconectado de conocimientos

c. Etapa de Concretización

En esta fase práctica, se diseñan actividades que integren múltiples conceptos matemáticos, permitiendo a los estudiantes aplicar de manera simultánea diferentes habilidades y conocimientos (Leudo & Martínez, 2021). Por ejemplo, resolver problemas que involucren geometría y aritmética fomenta la aplicación contextualizada de diversos contenidos, fortaleciendo la competencia matemática general

d. Etapa de Evaluación

La evaluación debe contemplar la capacidad del estudiante para establecer conexiones entre distintos conceptos matemáticos y aplicarlos en conjunto para resolver problemas complejos. Este enfoque evaluativo no solo mide la comprensión de contenidos aislados, sino también la habilidad para integrar y utilizar conocimientos de manera articulada, reflejando una comprensión profunda y funcional de las matemáticas (Leudo & Martínez, 2021).

Implementar estrategias didácticas que promuevan la vinculación entre diferentes contenidos matemáticos en cada etapa del proceso de enseñanza-aprendizaje es crucial para desarrollar en los estudiantes una visión integrada y aplicable de las matemáticas. Este enfoque holístico no solo enriquece la experiencia educativa, sino que también prepara a los alumnos para enfrentar desafíos reales que requieren la aplicación conjunta de múltiples competencias matemáticas.

La consolidación de nuevos conocimientos matemáticos.

La consolidación de nuevos conocimientos matemáticos constituye un proceso esencial en la formación cognitiva de los estudiantes, ya que permite la estabilización y articulación de los saberes adquiridos, asegurando su aplicación flexible en diferentes contextos. Este proceso

implica no solo la fijación de procedimientos, sino también la comprensión profunda de los conceptos, su integración con conocimientos previos y la capacidad para transferirlos a situaciones novedosas (Godino & Batanero, 1994).

El aprendizaje de las matemáticas no se limita a la mera reproducción de algoritmos; por el contrario, la consolidación efectiva ocurre cuando los estudiantes logran dotar de sentido a los objetos matemáticos, relacionándolos con diversas representaciones y situándolos en un marco conceptual amplio. En este sentido, las investigaciones de Font (2007), resaltan que el significado personal que el estudiante atribuye a los conceptos es determinante para que estos se consoliden y se transformen en herramientas cognitivas útiles.

La consolidación también se ve favorecida por el trabajo sobre los errores y las dificultades. Según Godino & Batanero (1994), los errores no deben considerarse fallos, sino indicadores del estado de comprensión del estudiante. A través del análisis reflexivo de los errores, se posibilita la reorganización del conocimiento y el fortalecimiento de los vínculos entre conceptos.

Asimismo, la repetición con variación es otra estrategia fundamental en este proceso. Brousseau (2007), sostiene que la repetición de tareas similares, pero con ligeras variaciones en sus condiciones, permite que el estudiante abstraiga y generalice el conocimiento, contribuyendo así a su consolidación. Esta variación evita la mecanización superficial y promueve la comprensión flexible.

El rol del docente es clave para facilitar este proceso. Su intervención debe orientarse a diseñar secuencias didácticas que favorezcan la vinculación entre nuevos conceptos y conocimientos previos, propiciando la resolución de problemas contextualizados y la exploración de diversas estrategias. Según Díaz & Poblete (2020), esta integración fomenta en los estudiantes una visión estructural y relacional de las matemáticas, condición indispensable para la consolidación y transferencia de los aprendizajes.

Por tanto, la consolidación de nuevos conocimientos matemáticos es un proceso dinámico y complejo que demanda tiempo, variedad de experiencias, reflexión sobre errores y, sobre todo, una enseñanza que promueva la comprensión profunda y la conexión significativa entre los conceptos.

La profundización y significatividad de los conocimientos matemáticos.

La profundización y la significatividad de los conocimientos matemáticos constituyen aspectos fundamentales en el proceso de enseñanza y aprendizaje de esta disciplina, especialmente en los niveles de educación básica y media. Estas dimensiones del aprendizaje matemático son esenciales para garantizar que los estudiantes no solo adquieran conocimientos superficiales, sino que logren una comprensión conceptual sólida, que les permita

aplicar esos saberes en diversos contextos y situaciones problemáticas.

La profundización del conocimiento matemático, implica ir más allá de la mera reproducción mecánica de algoritmos y procedimientos. Consiste en promover en los estudiantes el desarrollo de razonamientos complejos, el análisis detallado de conceptos y la capacidad de establecer relaciones entre distintos contenidos matemáticos. Según Godino & Batanero (1994), el aprendizaje matemático significativo se alcanza cuando los estudiantes son capaces de atribuir sentido personal a los objetos matemáticos, comprendiendo su significado en el contexto de un sistema más amplio de conocimientos.

En este sentido Font (2007), destaca que la profundización exige la movilización de diferentes registros de representación (numérico, algebraico, geométrico y gráfico), ya que el dominio de múltiples representaciones favorece la construcción de significados más robustos y una visión más integrada del saber matemático. La exploración de estos registros permite que los estudiantes comprendan que un mismo objeto matemático puede representarse y abordarse desde distintas perspectivas, lo cual refuerza su capacidad de razonamiento flexible y adaptable.

Por otro lado, Brousseau (2007), resalta que la profundización del conocimiento también se logra a través de la resolución de situaciones problemáticas que desafían las concepciones previas de los estudiantes, obligándolos a reformular sus estrategias y a revisar sus esquemas conceptuales. Este enfoque, denominado teoría de las situaciones didácticas, pone en evidencia la importancia de confrontar a los estudiantes con tareas que requieran más que la simple aplicación de fórmulas, fomentando el análisis y la deducción.

La significatividad del conocimiento matemático se refiere a la conexión que establece el estudiante entre los nuevos aprendizajes y sus saberes previos, así como a la percepción de la utilidad y relevancia de esos conocimientos en su vida cotidiana y en otros campos del saber. Desde la perspectiva de Ausubel (2002), el aprendizaje significativo se produce cuando los nuevos conceptos se relacionan de manera no arbitraria y sustancial con la estructura cognitiva del alumno.

La enseñanza de las Matemáticas juega un papel imprescindible, pues los alumnos deben de ser capaces de asumir las exigencias de la sociedad actual. En este sentido, es necesario que los alumnos aprendan a aprender, puesto que los estudiantes pueden asimilar el nuevo contenido matemático, integrándolos a los conocimientos previos que ya poseían, y aplicarlos en la resolución de ejercicios.

El aprendizaje significativo es generalmente más eficaz que el aprendizaje memorístico, esto se debe a tres ventajas esenciales de la comprensión o asimilación sobre la repetición: producir una retención más duradera, facilitar

nuevos aprendizajes relacionados y producir cambios profundos; es producto siempre de la interacción entre un material o una información nueva y la estructura cognitiva preexistente, la mayor parte de los significados se reciben, no se descubren, el aprendizaje significativo es la vía por la que las personas asimilan la cultura que les rodea. Y al respecto se consideran algunas ventajas del aprendizaje significativo en la asignatura de Matemáticas; entre las que se refieren:

Retiene por más tiempo el concepto matemático, ya que con este tipo de aprendizaje se modifica la estructura cognitiva del estudiante cuando la reacomoda para integrar la nueva información, adquiere con mayor facilidad los nuevos conocimientos al relacionarlos de manera significativos con los ya aprendidos, los cuales ya están presentes en su estructura cognitiva y conserva la nueva información sobre los conceptos matemáticos y no los olvida tan fácilmente pues ha sido de su interés y de acuerdo a sus necesidades y su realidad, aprende activamente pues construye su conocimiento en base a sus acciones y actividades de aprendizaje propios, de manera personal (Álvarez, 2010).

Un aspecto fundamental en la enseñanza es la vinculación del contenido con situaciones de la vida práctica o con otras disciplinas, lo que facilita la comprensión y aplicación de los conocimientos matemáticos en contextos diversos. Para ello, es esencial evaluar el dominio que tienen los estudiantes sobre los conceptos previos, detectando posibles dificultades y generando actividades que permitan su reactivación. La planificación de actividades diferenciadas es clave para atender a aquellos alumnos que presentan mayores desafíos en su proceso de aprendizaje, garantizando así una enseñanza inclusiva y efectiva.

Otro elemento crucial es la elaboración de una situación de partida que desafíe a los estudiantes y los motive a construir nuevos conocimientos. Esta situación debe estar relacionada con experiencias prácticas, con otras áreas del conocimiento o con el desarrollo histórico de la matemática, de manera que los alumnos no puedan resolverla con los conocimientos que ya poseen.

Finalmente, el docente debe sintetizar los aspectos más relevantes de la clase y enfatizar la relación entre los contenidos estudiados y los conocimientos previos. Esta práctica permite consolidar el aprendizaje y reforzar la comprensión de los conceptos abordados, facilitando su aplicación en diferentes contextos. De esta manera, el aprendizaje significativo en matemáticas se convierte en un proceso dinámico, en el que el estudiante no solo adquiere información, sino que la integra de manera efectiva en su estructura cognitiva.

Puesto que un aprendizaje significativo implica un proceso de enseñanza y del aprendizaje basado en la implementación y diseño de estrategias que enseñen a

los alumnos a ser más conscientes como responsables de sus propios aprendizajes construyendo su identidad personal de acuerdo a su contexto social y cultural. De esta manera el aprendizaje significativo en la asignatura de Matemáticas, junto con las estrategias didácticas es el medio que permite organizar actividades de manera intencionada y adaptarse a las necesidades de los alumnos, para lograr la construcción de conocimientos de acuerdo a las metas en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

El aprendizaje significativo de las matemáticas depende de diversos factores. En primer lugar, los contenidos deben estar estrechamente vinculados al contexto del estudiante, lo que facilita su comprensión y retención. Además, el bienestar físico, emocional y social del alumno es crucial, ya que condiciones adecuadas favorecen una mejor asimilación del conocimiento.

Asimismo, el aprendizaje cobra mayor sentido cuando el estudiante percibe su utilidad en la resolución de problemas reales y en sus necesidades cotidianas. Finalmente, el entorno educativo, incluyendo el espacio físico, los materiales didácticos, el clima del aula y las metodologías empleadas, influye directamente en la calidad del aprendizaje.

En el contexto específico de la educación matemática, Díaz & Poblete (2020), enfatizan que la significatividad de los conocimientos se fortalece cuando el docente diseña experiencias de aprendizaje que permitan a los estudiantes reconocer la aplicabilidad de las matemáticas en situaciones reales. La utilización de problemas contextualizados y tareas interdisciplinarias facilita la comprensión de que los conceptos matemáticos no son entes abstractos desconectados de la realidad, sino herramientas para interpretar y resolver problemas concretos.

Además, Santos (2014), subraya que el uso de tecnologías digitales en el aula constituye un medio poderoso para dotar de sentido a los contenidos matemáticos, ya que estas herramientas favorecen la exploración, simulación y visualización de fenómenos matemáticos, haciendo más accesibles conceptos que de otra manera podrían parecer abstractos y distantes.

En este sentido, el aprendizaje matemático verdaderamente valioso surge cuando el estudiante transita por procesos de reflexión, argumentación y construcción activa de conocimientos, en lugar de limitarse a la recepción pasiva de información. Dicho enfoque demanda la implementación de estrategias didácticas que estimulen la participación activa del estudiante, el trabajo colaborativo y el diálogo sobre diferentes formas de resolver una misma situación.

La profundización y la significatividad en la enseñanza de las matemáticas son fundamentales para el desarrollo de competencias matemáticas y habilidades cognitivas superiores en los estudiantes. El enfoque docente debe

ir más allá de la simple transmisión de contenidos, promoviendo una construcción activa del conocimiento. Esto garantiza que los estudiantes comprendan y apliquen los conceptos matemáticos de manera crítica y creativa en diversos contextos de su vida personal y profesional.

Preceptos didácticos y pedagógicos en la educación matemática

a. Preceptos Didácticos en la Educación Matemática

Los preceptos didácticos son principios fundamentales que orientan la enseñanza efectiva de las matemáticas. Estos principios incluyen la clarificación de los objetivos de aprendizaje, la organización de los contenidos y la selección de las estrategias adecuadas para facilitar la comprensión de los conceptos matemáticos. Según Gutiérrez & Robles (2014), uno de los principales preceptos didácticos es la consideración de los saberes previos de los estudiantes. Este principio, conocido como diagnóstico, permite al docente ajustar las estrategias y actividades a las necesidades reales del alumnado, evitando la enseñanza de contenidos que ya dominan o, por el contrario, que resultan demasiado complejos para su nivel de comprensión.

Otro precepto esencial es la diferenciación pedagógica, que implica el diseño de actividades diversificadas que se adapten a los distintos ritmos y estilos de aprendizaje de los estudiantes. González & Figueroa (2018), sostienen que la diferenciación permite que cada estudiante, sin importar su nivel de competencia, pueda avanzar en el dominio de los contenidos matemáticos de acuerdo con su propio ritmo, sin sentirse excluido del proceso educativo. En este sentido, el uso de materiales manipulativos y la incorporación de tecnologías educativas son herramientas que favorecen la diferenciación al proporcionar diversos canales de aprendizaje.

b. Preceptos Pedagógicos en la Enseñanza de las Matemáticas

Los preceptos pedagógicos, por su parte, se centran en las metodologías y enfoques educativos que deben guiar la acción docente en el aula de matemáticas, en diferentes escenarios de aprendizajes, reales, virtuales y de aula. Uno de los preceptos pedagógicos más relevantes es el aprendizaje significativo, que implica que los estudiantes comprendan los conceptos matemáticos en relación con sus experiencias previas y con situaciones cotidianas vinculadas a la vida. Ausubel (2002), describe este enfoque como esencial para que los estudiantes logren retener y aplicar el conocimiento de manera duradera. Para que el aprendizaje sea significativo, es crucial que los estudiantes no solo memoricen fórmulas, sino que logren entender el porqué y el cómo de las operaciones y relaciones matemáticas.

La interacción social en el aula es otro precepto pedagógico clave. Según Piaget (1976), el intercambio de

ideas y la resolución conjunta de problemas matemáticos son fundamentales para el desarrollo cognitivo, ya que los estudiantes construyen su conocimiento a través de la interacción con sus compañeros y con el docente. De este modo, el trabajo en equipo y el diálogo matemático fomentan el aprendizaje colaborativo, lo que facilita la comprensión de conceptos complejos y el desarrollo de habilidades críticas y argumentativas.

Según Vygotsky (1978), el aprendizaje de las matemáticas se da en un contexto social donde la interacción con otros desempeña un papel clave en la construcción del conocimiento. Su teoría del desarrollo proximal destaca que los estudiantes pueden resolver problemas matemáticos más complejos con la ayuda de un adulto o de compañeros más experimentados, lo que implica que la enseñanza debe fomentar la mediación y el andamiaje. En este sentido, el docente actúa como un facilitador que proporciona las herramientas necesarias para que los alumnos avancen en su comprensión matemática, promoviendo la reflexión y la resolución de problemas en un ambiente colaborativo. Además, Vygotsky enfatiza la importancia del lenguaje en la internalización de los conceptos matemáticos, ya que, a través de la verbalización y la argumentación, los estudiantes logran estructurar su pensamiento lógico y profundizar en su comprensión de los números y las operaciones.

Un tercer precepto pedagógico relevante es la evaluación formativa, entendida como un proceso continuo que permite valorar el progreso de los estudiantes y ajustar las estrategias de enseñanza. Una retroalimentación eficaz, proveniente de la evaluación formativa, tiene un impacto positivo en el rendimiento de los estudiantes. Además, esta evaluación no debe centrarse exclusivamente en la solución correcta de problemas, sino también en la calidad de los razonamientos y procesos empleados para llegar a una respuesta.

c. Integración de los Preceptos en el Aula de Matemáticas

La integración de estos preceptos didácticos y pedagógicos debe orientarse a crear un ambiente de aprendizaje activo, participativo y reflexivo. Las clases de matemáticas deben ser vistas no solo como espacios para la adquisición de conocimiento formal, sino también como espacios donde se fomente la curiosidad, el pensamiento crítico y la resolución creativa de problemas.

La aplicación de actividades problemáticas, que impliquen la resolución de situaciones reales o hipotéticas, es un ejemplo de cómo estos preceptos pueden ser implementados en la práctica. Esta estrategia permite a los estudiantes no solo aplicar los conceptos matemáticos adquiridos, sino también desarrollar habilidades como la argumentación, la toma de decisiones y la reflexión sobre su propio proceso de aprendizaje (Santos Trigo, 2014).

Los preceptos didácticos y pedagógicos son clave para una enseñanza eficaz de las matemáticas; considerar los saberes previos, aplicar enseñanza diferenciada, promover el aprendizaje significativo, fomentar la interacción

social y usar evaluación formativa continua son principios esenciales que deben guiar la práctica docente. Su adecuada integración garantiza que los estudiantes adquieran conocimientos matemáticos y desarrollen habilidades cognitivas y metacognitivas para enfrentar futuros retos académicos y cotidianos.

CONCLUSIONES

La Matemática es una ciencia dinámica que constantemente está cambiando por lo que su enseñanza no es un proceso fácil. Esto requiere de los docentes el estar atentos y abiertos a estos cambios, así como a estar conscientes del valor formativo de esta área curricular. También les implica el estar al día con las teorías educativas que le orienten en el diseño y ejecución de procesos de enseñanza que favorezcan aprendizajes significativos en sus clases de matemáticas.

La enseñanza de las matemáticas en la educación básica enfrenta desafíos significativos que requieren la implementación de estrategias didácticas innovadoras y contextualizadas. Es fundamental que los docentes adopten metodologías activas que promuevan la participación del estudiante, el pensamiento crítico y la resolución de problemas en situaciones reales. La integración de herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza puede facilitar la comprensión de los conceptos matemáticos y aumentar la motivación de los alumnos, permitiendo un aprendizaje más dinámico y significativo.

Asimismo, la planificación de actividades matemáticas debe estar alineada con las necesidades y características de los estudiantes, fomentando un ambiente de aprendizaje inclusivo y colaborativo. Es necesario que los docentes sean flexibles en sus estrategias, adaptándolas según los distintos ritmos y estilos de aprendizaje. La resolución de problemas, el aprendizaje basado en proyectos y la experimentación son herramientas clave para desarrollar habilidades matemáticas sólidas que trasciendan el aula y se apliquen en la vida cotidiana.

Para lograr un cambio significativo en la educación matemática, es imprescindible fortalecer la formación docente y proporcionar capacitaciones constantes que les permitan actualizar sus conocimientos y metodologías. Solo a través de un compromiso integral entre educadores, estudiantes y sistemas educativos se podrá transformar la enseñanza de las matemáticas en un proceso más accesible, motivador y efectivo, asegurando el desarrollo de competencias matemáticas esenciales para el futuro.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Altamirano Loor, D.C., & Mera Vera F.A. (2023). Estrategias didácticas para generar situaciones de aprendizaje significativas en matemáticas utilizando herramientas digitales. *Domínio de las Ciencias*, 9(1), 168–185. <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/3125>

Álvarez, D. (2010). *Didáctica de las Matemáticas. Una experiencia pedagógica*. Oliscón.

Asunción Choez, C. G., & Delgado Gonzembach, J. (2022). Estrategia didáctica para el aprendizaje significativo de la asignatura de Matemática. *Revista alcance*, 5(1). <https://alcance.unesum.edu.ec/index.php/alcance/article/view/21>

Ausubel, D. (1993). Teoría del aprendizaje significativo. El aprendizaje significativo. [http://delegacion233.bligoo.com.mx/media/users/20/1002571/files/240726/Aprendizaje significativo.pdf](http://delegacion233.bligoo.com.mx/media/users/20/1002571/files/240726/Aprendizaje%20significativo.pdf)

Ausubel, D. P. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento: una perspectiva cognitiva*. Paidós.

Brousseau, G. (2007). *Iniciación al estudio de la teoría de las situaciones didácticas en didáctica de las matemáticas*. Universidad de Granada.

Díaz, A., & Poblete, D. (2020). La importancia del razonamiento relacional en la enseñanza de las matemáticas. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 23(1), 47-65. <https://doi.org/10.12802/relime.20.2313>

Font, V. (2007). La noción de idoneidad didáctica como herramienta de análisis didáctico en educación matemática. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 9, 7-16. https://www.fisem.org/www/union/revista/2007/2007_09_07.pdf

Godino, J. D., & Batanero, C. (1994). Significado institucional y personal de los objetos matemáticos. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 14(3), 325-355. https://ugr.es/~jgodino/funciones-semioticas/03_SignificadosIP_RDM94.pdf

González, E., & Figueroa, E. (2018). Diversificación y estrategias de enseñanza en el aula de matemáticas. *Revista Latinoamericana de Educación Matemática*, 22(1), 43-56. <https://doi.org/10.12957/rlem.2018.345>

Gutiérrez, A., & Robles, M. (2014). Enseñanza de las matemáticas: Teoría y práctica. *Revista de Didáctica de la Matemática*, 30(1), 15-27. <https://doi.org/10.1145/2345356.2345360>

Leudo, C., & Martínez, L. (2021). Estrategias didácticas en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. *Revista Educación y Desarrollo Social*, 15(2), 45-60. https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/13377/1/TM.ED_LeudoCindy_2021

Litardo Muñoz, A.M. (2023). *Las estrategias didácticas y el aprendizaje de las matemáticas en educación general básica*. CIENCIAMATRIA, 9(2), 477-491. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9261074.pdf>

- López Aguilar, D., & López Sánchez, M. (2016). Enseñanza de las matemáticas en Educación primaria desde el trabajo por rincones. *Avances en Supervisión Educativa*, (25). <https://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/ADE/article/view/5800>
- México. Secretaría de Educación Pública. (2011). Programa de estudios. Educación básica. SEP. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/20177/Plan_de_Estudios_2011_f.pdf
- Morán Lozano, N. S., Peñafiel Loo, J. F., & García Rodríguez, R. (2023). Aprendizaje significativo en matemáticas con el uso de tecnologías. *Journal TechInnovation*, 2(2), 60–69. <https://doi.org/10.47230/Journal.TechInnovation.v2.n2.2023.60-69>
- Piaget, J. (1976). *La psicología y su enseñanza*. Morata.
- Santos Trigo, M. (2014). Generating mathematical reasoning through the use of digital technologies. *The Mathematics Enthusiast*, 11(1), 153-175. <https://scholarworks.umt.edu/tme/vol11/iss1/8>
- Socas, M. M. (2011). Aprendizaje y enseñanza de las Matemáticas en Educación Primaria. *Educatio Siglo XXI*, 29(2), 199-224. <https://revistas.um.es/educatio/article/download/133031/122731/512031>
- Vygotsky, L. S. (1978). *La mente en la sociedad: El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Harvard University Press.