

## DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA COMO FUNDAMENTO PARA LA ENSEÑANZA.

Henyi Maryan Gómez Sánchez  
**Correo:** henyigomez2006@gmail.com  
**ORCID:** <http://orcid.org/0000-0003-4787-577>

Recibido: 05/10/2023

Aprobado: 04/11/2023

### RESUMEN

Asumir la idea de fundamentar las clases de matemática desde una perspectiva didáctica es una realidad que amerita ser estudiada desde lo productivo que puede ser para docentes y estudiantes dar cabida a concretar una enseñanza que se enmarque en dar paso a reconocer que aspectos son significativos para dar sentido al área de matemáticas en la educación. Ante ello, el presente escrito tuvo como propósito analizar como incide la didáctica de la matemática en la enseñanza. Por ello, se hizo énfasis en un artículo enmarcado en las bondades de las producciones tipo ensayo, donde se hace una reconstrucción teórica de la realidad. Como resultado principal se conoció un sentido amplio de didáctica para reafirmar la idea educativa desde los elementos que deben estructurar con un sentido académico las clases de matemática sin obviar hechos procedimentales que son esenciales para el docente y su praxis.

**Palabras Clave:** Didáctica, enseñanza de la matemática, fundamento de enseñanza.

## DIDACTIC OF MATHEMATICS AS A FOUNDATION FOR TEACHING.

### ABSTRACT

Assuming the idea of basing mathematics classes from a didactic perspective is a reality that deserves to be studied from the point of view of how productive it can be for teachers and students to make room for teaching that is framed in giving way to recognizing which aspects are significant to give meaning to the area of mathematics in education. Given this, the purpose of this writing was to analyze how the didactics of mathematics affects teaching. For this reason, emphasis was placed on an article framed in the benefits of essay-type productions, where a theoretical reconstruction of reality is made. As the main result, a broad sense of didactics was known to reaffirm the educational idea from the elements that must structure mathematics classes with an academic sense without ignoring procedural facts that are essential for the teacher and his praxis.

**Keywords:** Didactics, mathematics teaching, teaching foundation.

Desde argumentos teóricos se puede definir la didáctica de la enseñanza como aquel proceso al que el ser humano presenta una adecuación mental que pueden ser regulados para el beneficio de su aprendizaje. En tal sentido, el uso de fundamentos tradicionales permite que el docente pueda saber qué hacer, cómo hacer y cuándo hacerlo; en otras palabras, tener dominio de las operaciones mentales de manera rígida y poco reflexiva.

Por tanto, Ríos, (2006) indica que cuando se hace referencia de la teoría conductista es recurrente mencionar la percepción, atención, comprensión, y memorización como procesos mentales mecánicos, que son planificados y explicados de aislados a las realidades que estos viven, donde el docente por medio de un saber renovado dota el ser humano de una serie de saberes que dan paso a que este pueda resolver situaciones de su vida. A partir de ahí, la enseñanza de la matemática desde una perspectiva didáctica se entiende como la regulación y control del conocimiento en una situación de aprendizaje o resolución de un problema, y se refiere así a la participación del sujeto es pasiva en el proceso: antes, durante y después de la actividad.

Ante ello, es imperativo que todo ciudadano realice operaciones matemáticas desde la educación formal en las ciencias básicas y la informal en su interrelación en la cotidianidad, con el fin de formar el pensamiento lógico, el razonamiento, la abstracción, la percepción hacia la resolución de diversidad de problemas. No es casual, que la matemática esté presente en estos procesos vitales para el individuo, la historia forma parte de sus implicaciones al aplicarla en el quehacer diario de forma empírica y científica.

Por consiguiente, las propiedades de razonamiento e intuición le otorgan un carácter interdisciplinario para mejorar los aprendizajes y eliminar la estigmatización de la matemática como punitiva y perturbadora en algunos casos para la formación de un estudiante de manera integral; porque desde los niveles iniciales, estos empiezan a consolidar conocimientos para ser

aplicados en los grados inmediatos superiores de acuerdo a los estándares de competencias y niveles de apropiación de los saberes.

En palabras de Díaz (2005) la didáctica representa los “Métodos y técnicas que permiten enseñar” (p. 54). Es decir, contribuye a que el aprendizaje esperado por el docente, le permita al estudiante el fomento de la construcción del conocimiento, en especial, en los contenidos matemáticos en su proceso de comprensión para asignar significado a los elementos comprender e interpretar el proceso tanto de enseñanza como de aprendizaje.

Si se pretende resolver diversas situaciones, sin interrumpir la formación del pensamiento, entonces se trata de la didáctica, así se permite explotar al más alto nivel la capacidad intelectual de cada estudiante para alcanzar los aprendizajes. Para este cometido, históricamente la didáctica orienta acciones hacia la formación de ciudadanos para la vida que respalde su interrelación con el contexto, y la vinculación con el desarrollo de proyectos curriculares autónomos por las mismas características particulares de cada institución educativa.

Esta situación llama a la reflexión a los docentes, sobre todo, en aquellos que carecen de una formación pedagógica específicamente en matemáticas y que han asumido la responsabilidad de su enseñanza, por tal motivo, requieren de procesos de actualización con el objetivo de que sean capaces de transformar los espacios educativos en los que la manera de enseñar matemáticas pase a ser un proceso ameno y placentero, de tal forma que los estudiantes sientan motivación por el estudio de contenidos matemáticos, los cuales deben ir destinados tanto al desarrollo de actitudes y la formación de hábitos, como a la adquisición de conocimientos, que garanticen un adecuado aprendizaje significativo. De allí, que el docente de matemáticas es el responsable de establecer un currículo acorde a las necesidades del escolar de educación primaria, en el que se encuentren

contenidos acordes a la edad, por lo que la actividad didáctica contribuirá a conseguir los objetivos de la enseñanza del área.

Bajo esta premisa, el Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN), mediante la divulgación de los Lineamientos Curriculares (1998), establece las orientaciones y los criterios acerca del currículo, la forma como debe funcionar cada una de las áreas, así como también, los enfoques para su comprensión y enseñanza, de igual manera, reconoce en el docente el papel fundamental que este cumple como parte indispensable en procesos que permitan elaborar, poner en marcha y evaluar el currículo, así como dentro del proceso de formación académica de sus estudiantes, exhortándolo a ser creativo, dinámico, autónomo, innovador, pero que a su vez vaya a la vanguardia de lo novedoso, permitiéndose modificar, resignificar, suprimir o incluir contenidos vinculantes con las vivencias cotidianas y el medio en que el estudiante se desarrolla. (p.3)

Así mismo, MEN (1998), busca una estructuración adecuada del currículo, por lo que considera que el estudiante no solo debe aplicar sus conocimientos matemáticos dentro del ámbito escolar, sino que debe hacerlo también fuera de su frontera, decidiendo, enfrentando y ambientándose a nuevas realidades dando opinión y receptividad con los demás, es decir, que el estudiante desarrolle experiencias significativas al aprender matemáticas, tanto que dichos conocimientos, le permitan desenvolverse en el quehacer de su vida diaria. De igual manera, Brousseau (2007) plantea que, el proceso de enseñanza se considera “el proyecto y acción social de que un alumno se apropie de un saber constituido o en vías de construcción, entonces, la didáctica de la matemática se convierte en la ciencia de las condiciones de difusión y apropiación de los conocimientos matemáticos útiles a los hombres y a sus instituciones”. (p.50)

De acuerdo con lo anterior, el docente de matemáticas, además de considerar como esenciales los contenidos del área, debe procurar porque el desarrollo de las clases no solo se de en el aula, sino que idee, genere o

procure emplear espacios distintos, en los que el estudiante sienta gusto por la clase; así mismo, debe diseñar y aplicar estrategias metodológicas para enseñar las matemáticas, con el fin de que se dé un aprendizaje significativo que permita mostrar el área de matemáticas como atractiva, dinámica, incluyente y divertida, es decir, que el docente mediante la implementación de estrategias novedosas para la enseñanza, logre que los estudiantes construyan el conocimiento requerido para su desenvolvimiento en la sociedad.

En cuanto a las matemáticas y la sociedad, Godino (2003) considera que cuando un docente sabe lo que va a enseñar y la forma en la que debe hacerlo, debe reflexionar sobre los siguientes fines: “Que los alumnos comprendan y aprecien la función de las matemáticas en la sociedad, (...) y que comprendan y valoren el método matemático...” (p.21). Ahora bien, la didáctica, como arte en lo educativo se ha de entender, teórica y pragmáticamente, como la disciplina de las ciencias educativas que tiene como fin, la comprensión y empleo de los diversos métodos o técnicas para una efectiva praxis pedagógica.

Ella se plasma en una diversidad de significados que busca cambios y variaciones para acercarse al estudiante en poder asimilar y/o profundizar los contenidos dentro de la práctica. La didáctica se vincula con varios elementos que infiere a la metodología aplicada por cada docente; es decir, el acto de enseñar, el método, recursos y propósito, lo que significa que se adapta la didáctica como la permanencia de la pedagogía, logrando un adecuado proceso de enseñanza-aprendizaje.

Es decir, enseñar significa que el aprendiz consigue un aprendizaje, cuando el docente esté presto empáticamente y el estudiante muestre agrado, y entre ambos, se pueda consolidar los contenidos, basados en las exigencias de un modo íntegro, calidad, solidez y profundidad. Para Mattos (1965), la enseñanza se define como: “La disciplina pedagógica de carácter práctico y normativo que tiene por objeto específico (...) la técnica de dirigir y

orientar eficazmente a los alumnos en su aprendizaje” (p. 27). Lo que deja entender, que la didaskalós como dirían los griegos (Dilthey, 1957), es una disciplina que busca la orientación de la práctica, constituida a una dirección de aprendizaje, tomando como bases imperativos morales que orientan el proceso de la enseñanza.

Desde los orígenes de la educación, la enseñanza ha sido uno de los fundamentales problemas de índole técnico, así considerado por la Filosofía y considerada una disciplina necesaria en quien educa para darle sentido y dinámica a los procedimientos ordinarios del quehacer educativo (Ferrater, 2004). Diversas concepciones se dan a razón de esta disciplina educativa, la didáctica o enseñanza, es una correspondencia a los apogeos que el hombre que educa sostiene a los efectos de dinamizar la enseñanza desde sus diversas estrategias y recursos para hacer aprehensible y significativo el aprendizaje de los escolares; basado en un proceso que estudia el actuar de manera sistemática, organizada aplicables a todas las disciplinas, tanto en la práctica como en lo teórico.

De acuerdo a lo anterior los autores Medina y Salvador (2009) proponen la definición de didáctica como “disciplina o tratado riguroso de estudio y fundamentación de la actividad de enseñanza en cuanto propicia el aprendizaje formativo de los estudiantes en los más diversos contextos” (p.7), queriendo explicar que con ella, se mejora la educación desde diversos puntos de vista y ambientes, ya que busca mejorar la calidad de vida de todas personas aportando modelos o teorías que optimicen el proceso de enseñanza-aprendizaje.

También se habla de la didáctica como una disciplina pedagógica, queriendo comprender, explicar y mejorar la educación formando personas íntegras desde las instituciones educativas, aportando modelos socio-comunicativos, sabiendo de antemano que el comportamiento de una persona no se ve afectado solamente por elementos biológicos sino también por el entorno social en el que permanece. Dentro de las disciplinas de la

didáctica se encuentra la didáctica general, la cual está relacionada con la enseñanza escolar en forma general, teniendo en cuenta la normatividad, los principios, los fenómenos y las leyes, y al respecto Rosales (1988) consideró que “la didáctica general se perfila principalmente como ciencia del proceso de enseñanza sistemática y optimizadora del proceso de aprendizaje” (p.43). Porque de acuerdo al currículo, es decir, el contenido y sus objetivos, se hace la organización del aprendizaje.

Desde la perspectiva anterior, esta rama busca procedimientos óptimos para mejorar la enseñanza, de tal manera que los docentes tengan amplias opciones para seleccionar lo que van a enseñar y los estudiantes tengan mayor aceptación del conocimiento que se les imparte, teniendo presente no sólo lo que deben aprender los estudiantes sino los métodos para la enseñanza de los mismos. Por otra parte, también existe la didáctica específica, llamada también aplicada o especial, que se encarga de estudiar los métodos y la praxis de la enseñanza para cada área de estudio en particular y hacen parte de la didáctica general.

Ante ello, se hace necesaria la rama específica, porque cada materia, tiene un lenguaje diferente, utilizando métodos adecuados para su entendimiento, contando con su propia epistemología. No obstante la didáctica específica también es considerada como una especialización de las ciencias educativas. Como se puede observar lo que tienen en común la didáctica general y la didáctica específica es que ambas buscan mejorar la calidad de la enseñanza, o dicho de otra manera mejorar la calidad de la educación, siendo la específica la que se especializa en cada área para su apropiación, es así como se encuentra la didáctica de la matemática. Al hablar de la didáctica específica, se puede hacer referencia a Pérez (2000), quien manifiesta que:

La didáctica de cada área/materia es interna o intrínseca a ella porque si bien hay una metodología y principios generales o comunes, pertenecientes a la Didáctica General y dependientes de una teoría del aprendizaje, también es cierto que cada



área/materia tiene modos específicos de enseñanza y una tradición didáctica propia de sus profesores (p. 4).

De acuerdo a lo que expresa el autor, una de las áreas que tiene su modo específico de enseñanza es la matemática y sus profesores han buscado opciones para transmitir conocimiento a sus estudiantes. La didáctica forma parte esencial de todas las disciplinas del saber, específicamente las matemáticas, como lo manifiesta Brousseau (2007):

Se sigue considerando a la didáctica de la matemática como un saber técnico, pero ahora fundamentada por la psicología educativa, la historia de la matemática, la epistemología de la matemática, la pedagogía y la sociología; y el otro, en quién aprende, donde se prioriza los enfoques del cómo se aprende, dando lugar a los enfoques constructivistas, socioconstructivistas, donde el objetivo básico es el conocimiento matemático del alumno y su evolución (p. 73).

En el caso de la didáctica de la matemática, ésta se ve reflejada en dos puntos importantes señalados en la precitada proposición, ya que se asume como la forma sistemática de hacer alcanzable la enseñanza teniendo como base el saber específico y dominio técnico del docente; así como el referente conceptual que devienen de los estudiantes, en suma, conocimientos básicos que conducen al maestro a estructurar modos, medios o métodos para que los aprendices adquieran el aprendizaje.

Sin embargo, Brousseau (1989) (citado en Waldegg, s/f), concibe la enseñanza de las matemáticas: "... como una ciencia que se interesa por la producción y comunicación de los conocimientos matemáticos, en lo que esta producción y esta comunicación tienen de específicos" (p. 93); es decir, que para el autor la didáctica abarca desde que el docente piensa en la clase hasta que la realiza y, lo que deja en los estudiantes después de impartir dicha clase, teniendo en cuenta los materiales, las actividades, los recursos y todos los implementos que tiene en cuenta durante el proceso, es lo que el autor llama como los medios, que los son utilizados por el estudiante.

También, es relevante resaltar la manera y/o la forma de enseñar la matemática, que marca como naturaleza los conceptos y habilidades básicas que tiene cada estudiante, cómo se adquiere y sus procesos cognitivos que subyacen a la ejecución matemática. Por lo que las destrezas matemáticas de cada estudiante aportan herramientas para el fomento de la capacidad lógica, así como creativa. De ahí que el aprendizaje debe ser guiado, en forma activa y dinámica en la consolidación cognitiva, mediante la intervención didáctica in situ.

Cabe señalar, que los alumnos adquieren un abordaje lógico y científico del todo que le rodea, pues buscan ante sus cuestionamientos, verificar, cuantificar, lo que les conduce a sistematizar información que recaban amén a sus abordajes constantes; así como a delimitar causas y posibles rutas que conduzcan a solventar los posibles problemas que les induce a indagar. Por lo general, parten de la vida ordinaria o cotidiana, pero en sí, es un apogeo por hacer saber en aras de conocer y dar explicación ante aquello que matemáticamente se puede resolver (Zamorano, Ob. Cit.).

Lo que lleva a comprender, que, tras el alcance de competencias matemáticas por parte del estudiante, éste se hace acreedor de: "... Conocimientos matemáticos útiles a los hombres y a sus instituciones" (Brousseau, 1989, p. 49), expresando lo que en líneas anteriores se tomaba de Pitágoras, la matemática es la vida. Los profesores de matemáticas han tenido que enfrentarse constantemente a los cambios, que han resultado de los estudios investigativos en el campo educativo, entre ellos la didáctica, dado a que cada contexto, cada realidad, así como cada sujeto de la educación, incitan a reestructurar metodologías apropiadas para que el proceso pedagógico se alcance.

En tal sentido, se describen las conclusiones generadas con base a los hallazgos obtenidos a partir del proceso de revisión documental, en el que el eje fundamental está dirigido por la didáctica para la enseñanza de la matemática, donde las mismas emergieron como el conjunto de habilidades,

capacidades y actitudes necesarias para comprender todos los conceptos, principios, teorías y fórmulas relacionadas con los procesos de enseñanza de la matemática, evidenciándose además, algunas referencias relacionadas con el diseño curricular colombiano.

De allí que, en cuanto al hecho de estructurar la didáctica se precisa que son elementos fundamentan a grandes rasgos, para consolidar una idea de enseñanza de los docentes sobre la realidad actual, donde, la intención inicial de estructurarlas, parte de la consideración de la matemática como un área fundamental que tiene como principal función darles explicación a las realidades numéricas de los estudiantes. También, hicieron referencia a la matemática como un área disciplinar específica, que se encarga del estudio de los números de sus componentes, de su estructura y su interacción con todos los fenómenos propios del pensamiento matemático.

Por ello, es fundamental enseñarla desde una perspectiva didáctica, a partir de una serie de capacidades, actitudes y valores, componentes necesarios para obtener prácticas educativas orientadas hacia la consolidación de aprendizajes significativos en el área de matemática. Sin embargo, se evidenciaron referencias que sugieren que los docentes le otorgan mayor relevancia al dominio de los contenidos y procedimientos, sobre las demás capacidades propias de las competencias que se deben desarrollar en dicha área

En tal sentido, se debe hacer referencia a algunas ideas representativas sobre el enfoque innovador de la didáctica, entendido por éstos como un conjunto de situaciones que son diseñadas con el fin de desarrollar las competencias desde una perspectiva personal, social y comunitaria, las cuales le garantizan a los estudiantes las oportunidades para desenvolverse de forma eficiente, oportuna y crítica dentro de grupos sociales por medio de conocimientos desarrollados en el área de matemática; por lo cual, los docentes no perciben este enfoque de formación como fundamento para el desarrollo de competencias matemáticas desde una

perspectiva didáctica, con base en los valores universales que permiten una formación educativa de calidad y adecuada a las realidades y necesidades del momento.

De este modo, se reflejaron implicaciones prospectivas referidas a la relevancia del uso del lenguaje matemático durante las explicaciones del docente, del cual depende el éxito o fracaso en la comprensión de los contenidos impartidos. También, se demostraron recurrencias significativas en torno a la relevancia que el docente le asigna al manejo de los contenidos conceptuales propios del área de matemática, lo que hace suponer que, aun cuando este sea un elemento importante, es necesario fortalecer otras habilidades, por ejemplo, las relacionadas con el diseño y ejecución de recursos didácticos que faciliten la comprensión de los procedimientos matemáticos y permitan la realización de trabajo cooperativos para que los estudiantes adquieran nuevos saberes.

De allí que, la enseñanza promovida en el aula de clases tengan que ver con las capacidades relacionadas con el dominio de conceptos, principios, fórmulas y procesos relacionados con la matemática de forma implícita, además de ciertas habilidades didácticas para estructurarlos y transmitirlos a los estudiantes, es decir, con las actitudes del docente para desempeñar sus prácticas pedagógicas desde la aplicación de los contenidos adquiridos durante su formación como profesionales de la docencia, y su capacidad para difundir el mensaje didáctico dentro de los espacios de aprendizaje.

Estas habilidades, tal como lo refirieron los docentes, fueron adquiridas y fortalecidas durante su proceso de formación docentes a pesar de no ser específicos del área, lo que para ellos resulta ser el elemento fundamental para sus prácticas diarias y del cual depende el nivel de aprendizaje de los alumnos. Estos niveles de logros son medidos a través de pruebas de conocimiento y desempeño aplicadas a los estudiantes por entes del Estado en materia educativa, situación que afecta significativamente las prácticas de la enseñanza de la matemática, ya que el docente, se ve en la obligación de alcanzar el máximo de objetivos programáticos, pues de esto depende los resultados que se obtenga en dichas pruebas estandarizadas.

## REFERENCIAS

- Contreras, F. (2012). La evolución de la didáctica de la matemática. Revista Horizonte de la ciencia. 2(2), junio 2012. FE-UNCP/ISSN 2304 – 4330
- Coronel, M. y Curotto, M. (2008). La resolución de problemas como estrategia de enseñanza y aprendizaje. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias. Vol.7 N°2 (2008)
- Flotts, M. y otros. (2016). Aportes para la enseñanza de la matemática UNESCO 2016. París, 07 SP, Francia y la Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe, OREALC/UNESCO Santiago.
- Gaulin, C. (2001). Tendencias actuales de la resolución de problemas. Sigma, 19, 51-63. Disponible en: [http://www.berrikuntza.net/edukia/matematika/sigmaaldizkaria/sigma\\_19/TENDENCI.PDF](http://www.berrikuntza.net/edukia/matematika/sigmaaldizkaria/sigma_19/TENDENCI.PDF) [Consulta: septiembre de 2019]
- Marqués, P. (2004). Los docentes: funciones, roles, competencias necesarias, formación. Disponible en: <http://www.educalidadparatodos.org.ve/web/wp-content/uploads/Losdocentes>
- Mattos, L. (1974). Compendio de Didáctica General. Editorial Kapelusz. 11a. Edición. Buenos Aires, Argentina.

- Pérez, Y. y Ramírez, R. (2011). Estrategias de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos. Fundamentos teóricos y metodológicos. Revista de Investigación N° 73. Vol.35. mayo-agosto 2011. Instituto Pedagógico de Caracas.
- Polya, G. (1965). *Mathematical discovery: On understanding, Learning and teaching problems solving*. 2. New York: Wiley.
- Rico, L. (1988). *Didáctica activa para la resolución de problemas*. Sociedad Andaluza Educación Matemática. Grupo EGB de Granada. España.
- Salinas, L. y Lema, M. (2012). *Estrategias didácticas en la resolución de problemas matemáticos*. Trabajo de grado. Universidad Estatal de Milagro. Ecuador.
- Torres, H. y Girón, A. 1era. Ed. (2009). *Didáctica General*. San José, Costa Rica.