

**UNA MIRADA REFLEXIVA SOBRE LAS FUNCIONES DIDÁCTICAS Y SUS PARTICULARIDADES
EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA
A REFLECTIVE LOOK ON THE DIDACTIC FUNCTIONS AND THEIR PARTICULARITIES IN THE
TEACHING OF MATHEMATICS**

Autor:

Dr. C. Carlos Beltrán Pazo

e-mail: carlosbp@cug.co.cu

Identificador ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3804-4159>

Filiación: Universidad de Guantánamo

Localidad: Guantánamo, Cuba

Resumen

Hoy existe una gran diversidad de criterios sobre cuáles son las funciones didácticas en la enseñanza y cómo abordarlas en las didácticas especiales, se ha convertido en un dilema para especialistas de estas disciplinas, de lo que no escapa la Didáctica de la Matemática. El empleo de métodos como el análisis-síntesis, el histórico lógico, el inductivo - deductivo y la observación, entre otros, propiciaron que en este artículo se lograra precisar qué entender por el término funciones didácticas y cómo se verifica su eficiencia en las clases de la disciplina Matemática.

Palabras claves: función didáctica, proceso de enseñanza, Didáctica de la Matemática

Abstract

Today exist a great diversity of criteria on what are the didactic functions in teaching and how to approach them in special didactics, has become a dilemma for specialists in these disciplines, from which the Didactics of Mathematics does not escape. The use of methods such as analysis-synthesis, led to the fact that in this article it was possible to specify methodological guidelines to carry out the didactic functions in the teaching process of Mathematics. To do this, some definitions of the didactic function given by various authors were analyzed and were specified the methodological guidelines to be followed for its realization in mathematics classes.

Keywords: didactic functions, process of teaching, Didactic of Mathematics

Introducción

Hoy, como desde que se realizan los acomodos didácticos necesarios para impartir clases, no sólo de Matemática, claro está, en la preparación de estas, no es posible no tener en cuenta el concepto de función didáctica y su transversalidad en la misma.

Los profesores suelen asociarlas a los llamados eslabones del proceso de enseñanza - aprendizaje a partir del criterio de que estas estructuran la clase. Sin embargo, aun sabiendo estas cuestiones, aún persisten dificultades desde el orden metodológico en la planificación de las clases y durante la impartición de las mismas en las que no se tienen en cuenta la realización de las referidas funciones y su relación con las partes de la clase. Esto que queda evidenciado en muchos de los controles al proceso docente realizados en diversos niveles de enseñanza, incluyendo la universitaria. Una de las razones que provoca esta cuestión, puede ser asociada en primera instancia al pluralismo que existe en cuanto a dos cuestiones esenciales.

La primera de estas cuestiones se refiere a cuáles son las funciones didácticas que transversan las clases como unidad básica de enseñanza; mientras que la segunda aborda el cómo darles salidas en las clases de Matemática a cada una de ellas, sin caer en repeticiones innecesarias ni tecnicismos que vulgarizan el proceso.

Este autor considera que pueden ser muchas más las interrogantes al respecto, pero el resultado se centra en las respuestas a estas dos cuestiones, aunque es imposible desligarse de otras que se analizan aquí.

A estos elementos se debe sumar el hecho didáctico de que una clase no es un elemento aislado dentro del proceso de enseñanza, sino que cada clase está en estrecha relación con la anterior y con la siguiente y esta a su vez con la siguiente y así se conforma el sistema de clases, los cuáles también tienen una estructura lógica, que responde a varias cuestiones que deben ser resueltas si se realizan con la adecuada calidad, los análisis científico – metodológicos (conocidos anteriormente por tratamiento metodológico) de las unidades temáticas, las clases, los sistemas de clases.

Con este trabajo se explican algunas consideraciones relacionadas tanto con el concepto de funciones didácticas, como su definición, determinando cuáles son y cómo se realizan en las clases de Matemática.

Desarrollo

En la literatura pedagógica se pueden encontrar algunas definiciones de funciones didácticas. Algunas de ellas se relacionan a continuación:

Según Ecured.cu, las funciones didácticas son normas concretas que se elaboran a partir de la generalización de los Principios Didácticos, que permiten al profesor la aplicación de las mismas de forma más específica, particular y secuencial.

En este concepto no se especifica si las funciones didácticas estructuran la clase, tampoco se especifica de cuáles principios didácticos ellas se derivan, ni cuáles son estas, entre otras preocupaciones que se dejan al lector. Se señala que el profesor las puede aplicar de forma específica y secuencial, no obstante a eso, no se explica cómo, ni si es parte del proceso de enseñanza.

Para Danilov y Skatkin (1975), la lógica del proceso docente está dada por elementos constitutivos o eslabones del proceso docente que poseen funciones específicas.

Ellos analizan la lógica del proceso docente fundamentalmente organizada en un determinado tema y a nivel de una unidad lógica de aprendizaje (la clase). De igual manera esclarecen que, aunque cada eslabón tiene funciones específicas, en cualquiera de ellos se realizan tareas generales de enseñanza.

Para estos autores, los eslabones del proceso de enseñanza son los siguientes:

1. Planteamiento del problema y toma de conciencia de las tareas cognoscitivas.
2. Percepción de los objetos y fenómenos. Formación de los conceptos y desarrollo de la capacidad de observación, de imaginación y de razonamiento de los alumnos.
3. Fijación y perfeccionamiento de los conocimientos y desarrollo de habilidades y hábitos.
4. Aplicación de los conocimientos, habilidades y hábitos.
5. Análisis de los logros de los educandos, comprobación y evaluación de sus conocimientos y revelación del nivel de desarrollo intelectual.

De esta manera, estos eslabones del proceso de enseñanza-aprendizaje especifican las funciones didácticas. Obsérvese que el primer eslabón o función didáctica trata de la motivación y la orientación hacia el objetivo; el segundo eslabón trata sobre la formación de acciones mentales; el tercer eslabón o función didáctica trata de la fijación; el cuarto de la aplicación y el último eslabón trata sobre la evaluación.

Y es cierto, pero ahí se descarga al profesor la responsabilidad de determinar por sí solo las respuestas a otras inquietudes. Por ejemplo, no se hace explícita una función didáctica que permita relacionar los conocimientos anteriores con los conocimientos por aprender. Por otro lado, en esta clasificación se aborda la fijación y la aplicación como dos eslabones diferentes del proceso de enseñanza. Esto último es una conclusión parcializada. Si bien es cierto que son dos conceptos

diferentes, desde la didáctica están muy relacionados, por tanto, abordarlos como funciones didácticas separadas, el autor de este artículo no lo considera adecuado.

Otro autor que abordó esta temática es Werner Jungk (1979), Para él, las funciones didácticas se definen como los eslabones del proceso de enseñanza. Este autor tiene razón. Es cierto que las funciones didácticas son eslabones del proceso, pero en esta definición no se explicita que estos eslabones (funciones didácticas, según él) garantizan la lógica y efectividad del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Más adelante este autor reconceptualiza los eslabones dados por Danilov y Skatkin en las funciones didácticas de la siguiente manera:

1. Aseguramiento del nivel de partida (ANP)
2. Orientación hacia el objetivo (OHO)
3. Motivación
4. Elaboración de la nueva materia
5. Fijación
6. Control y evaluación

Como se puede apreciar se incluye como primera función didáctica el Aseguramiento del nivel de partida y se fusionan la Fijación y Aplicación en la función didáctica Fijación.

También establece que las funciones didácticas 1, 2 y 3 son características para la fase de orientación tanto para el trabajo con problemas como para la formación de acciones mentales (definición de un concepto, elaboración de una demostración, realización de un ejercicio de cálculo o geométrico o de construcción). Las funciones didácticas 4 y 5 son características de la fase de formación de una acción o para el trabajo con problemas y la solución de problemas.

El propio autor considera que la función didáctica Control y Evaluación en el sentido que la utiliza no es un componente del proceso de asimilación por ser componentes integrales del proceso de enseñanza en su conjunto. El control estimula el aprendizaje, y por eso contiene ciertos elementos de la motivación.

A estos planteamientos, se señalan que no se explicita la interrelación entre las funciones didácticas en la lógica del proceso docente en general ni de las clases en particular.

Según Giscelda Isabel Guevara Machado (2016), las funciones didácticas son aquellos elementos del Proceso Docente Educativo de la clase o de la enseñanza que tienen un carácter general y necesario para que se cumplan los objetivos establecidos.

Para la referida autora son funciones didácticas:

1. Aseguramiento del nivel de partida (ANP)
2. Motivación y orientación hacia el objetivo.
3. Tratamiento del nuevo contenido.
4. Fijación.
5. Control o comprobación del aprendizaje

Una novedad en esta clasificación radica en que, a diferencia de otras clasificaciones de funciones didácticas, aquí se establece un vínculo inseparable entre la motivación y la orientación hacia el objetivo.

Esta autora enmarca las funciones didácticas 1 y 2 dentro de las actividades de inicio de la clase o fase orientadora. Las señaladas con los números 3 y 4 como parte de las actividades de desarrollo de la clase o fase ejecutora. La número 5 está enmarcada en las actividades de culminación o fase de control.

Esta clasificación es atinada en parte y, como elemento discordante, refieren que en ella las funciones didácticas no se combinan ni se interrelacionan en la clase. Cada una es específica de un momento de la clase y se corresponde con las partes de la actividad docente estableciendo un hilo conductor del proceso. Para ello baste pensar en algo: ¿será que, si se motiva al inicio de una clase, ya los alumnos estarán motivados durante todo su proceso? Desde luego que no. La motivación, la orientación hacia el objetivo, el aseguramiento de las condiciones previas, son elementos o funciones permanentes dentro de cualquier proceso docente, máxime cuando se trata del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática, por su carácter abstracto.

Según un colectivo de autores de la Universidad de Oriente (2019), las funciones didácticas caracterizan tareas esenciales (a veces como etapas, eslabones o hilos conductores) del proceso de enseñanza-aprendizaje derivadas de sus regularidades y que reflejan y aseguran paso a paso, en su integración y acción conjunta, la asimilación del contenido.

Estos autores plantean que estas funciones permiten hacer cumplir los principios didácticos en el proceso de enseñanza a partir de facilitar la estructura didáctica de la clase.

Las clasifican de la siguiente manera:

- Aseguramiento del nivel de partida.
- Orientación hacia el objetivo.
- Motivación.
- Tratamiento del nuevo contenido.
- Fijación o consolidación de lo aprendido.

- Evaluación.

Según este colectivo de autores, estas funciones didácticas (fases, pasos o etapas), constituyen un elemento de especial significado para el proceso de planificación, estructuración y realización de las clases.

Así mismo concuerdan en que en la práctica, las funciones didácticas se desarrollan de forma integrada y se complementan unas con otras. Razón por la cual muchos didactas consideran que la efectividad del aprendizaje también está condicionada por su combinación armónica.

Los autores de este artículo observan que esta concepción de las funciones didácticas, independientemente de si se consideran etapas, pasos o fases, es bastante adecuada a las situaciones docentes que se presentan dentro del proceso docente, con particular importancia en las clases como eslabón esencial o primario de todo el proceso.

Teniendo en cuenta los elementos analizados con anterioridad y las especificidades del proceso de enseñanza-aprendizaje de cualquier asignatura, para los autores del presente trabajo, las funciones didácticas son eslabones a tener en cuenta en la estructuración de la lógica del proceso de enseñanza, específicamente en el proceso de planificación, estructuración y realización de las clases, contribuyendo al logro de los objetivos propuestos en el programa de la asignatura. Son fundamentales en cada fase de la clase y se combinan e interrelacionan durante todo el proceso de enseñar.

De esta forma, y en consecuencia de la experiencia de trabajo e investigación de los autores, a los efectos de este artículo consideramos que las funciones didácticas son:

1. Aseguramiento del nivel de partida.
2. Motivación.
3. Orientación hacia el objetivo.
4. Tratamiento del nuevo contenido.
5. Fijación del nuevo contenido.
6. Evaluación

Estos autores consideran esencial el entendimiento de que cada uno de estos eslabones transversa toda la actividad de enseñanza y aprendizaje en una unión indisoluble, y cuya combinación permanente garantiza el resultado positivo de todo el proceso. Por otra parte, debe tenerse en cuenta que, aunque para su estudio se separen, ninguna parte del proceso escapa a esta combinación. Es decir, por ejemplo, que el docente constantemente asegura el nivel de partida o las condiciones previas que considera necesita el alumno para avanzar al siguiente paso, lo mismo

ocurre con la motivación, que es permanente durante toda la clase, la orientación hacia los objetivos de cada una de las actividades de la clase, la evaluación constante de todo el proceso, y así con las demás funciones.

Así, en la fase de Orientación, son fundamentales las funciones didácticas: Aseguramiento del nivel de partida (ANP), Motivación y orientación hacia el objetivo (OHO), y Evaluación.

En la fase de Elaboración de acciones mentales interviene la función didáctica Tratamiento del nuevo contenido en combinación e interrelación con ANP, Motivación y OHO.

En la fase de consolidación interviene la función didáctica Fijación del nuevo contenido en combinación e interrelación con la Evaluación.

En la práctica, estas funciones se penetran mutuamente y todas actúan estrechamente unidas.

Por ello, hay que estudiar cuidadosamente el papel que cumplirá cada actividad en la clase; si le corresponde el aseguramiento de las condiciones previas, o la orientación hacia el objetivo, la elaboración de la nueva materia, de la consolidación o la de control.

Todo docente tiene que dominar cada una de estas funciones didácticas, no solo su conceptualización, sino, también su realización durante la clase. Hay que profundizar en la necesidad del aseguramiento de las condiciones previas como medio para lograr la asequibilidad y la sistematización de la enseñanza.

Las condiciones previas existentes en los alumnos propician el éxito de la enseñanza, pues forman el nivel de partida sobre el cual se desarrolla esta. Es preciso dominar la importancia de la orientación hacia el objetivo, pues mientras más conscientemente aprendan y trabajen los alumnos, más éxitos alcanzarán en el proceso de asimilación. Esta importante función debe estar presente en cada actividad de la clase.

Por su parte, la orientación hacia el objetivo es un proceso motivacional que tiene que abarcar cada actividad de la clase. Hay que considerar las actividades y el vocabulario mediante los cuales se logrará que los alumnos comprendan qué se espera de ellos en esa clase y en cada una de sus actividades.

Saber planificar y dirigir la elaboración de la nueva materia es otro aspecto esencial. Hay que tener en cuenta las particularidades en la dirección de la elaboración de un concepto, del inicio del desarrollo de una habilidad o de la formación de hábitos. La correcta comprensión de la nueva materia crea bases esenciales para su posterior fijación. Después que los alumnos comprendan la nueva materia se hace necesario que, de acuerdo con los objetivos del programa, memoricen lo

esencial, sean capaces de establecer relaciones, generalizaciones, y de aplicarlas a situaciones nuevas. A manera de ejemplo:

En las clases de Matemática en que el maestro o profesor trate el cálculo con números reales, no es suficiente que los alumnos comprendan la vía de solución del ejercicio, se precisa que desarrollen habilidades para que puedan solucionarlo rápida y correctamente. Ello les permitirá formar nuevas habilidades y les facilitará la asimilación de otros conceptos y relaciones. Esto se logra mediante una ejercitación dosificada, intensa, variada e independiente.

El control sistemático y planificado del rendimiento ha de abarcar todas las etapas de la clase: permite conocer la marcha del proceso de enseñanza, descubrir las dificultades que se presentan y tomar a tiempo las medidas encaminadas a su erradicación. Es, además, un elemento orientador y educativo.

En el análisis y la determinación de la estructura de la clase desde el punto de vista de las funciones didácticas resulta imprescindible considerar que estas no constituyen un conjunto fijo de pasos formales. Ellas garantizan la articulación de la enseñanza y abarcan todo el proceso.

Un elemento esencial a considerar, una vez definido qué se entiende en este artículo por función didáctica y su determinación de cuáles se deben considerar en las clases, corresponde especificar algunos aspectos metodológicos que son necesarios tener en cuenta para realizar las funciones didácticas en las clases de Matemática.

En este punto no es la pretensión extenderse en la teoría sino solo precisar los elementos metodológicos esenciales para la realización de las funciones didácticas, pero ya con las especificidades de la enseñanza de Matemática.

A. Función didáctica Aseguramiento del nivel de partida (ANP)

En la práctica de la enseñanza el nuevo contenido se estudia sobre la base de la consolidación y repaso de lo antes estudiado, que sirve de base para el aprendizaje de lo “nuevo”.

En la enseñanza de la Matemática, en la escuela cubana, los contenidos tienen un ordenamiento por líneas directrices que organizan los complejos de materias por grados atendiendo a los objetivos a lograr en los diferentes niveles de enseñanza. Los contenidos de cada grado constituyen un nivel de partida para el aprendizaje de los contenidos de grados posteriores.

El nivel de partida lo constituyen las condiciones previas (generales y específicas de la Matemática) necesarias que son base para el aprendizaje del nuevo contenido.

Las condiciones previas generales se refieren a las cualidades del alumno y el desarrollo de habilidades generales y lógicas, así como al dominio de técnicas de trabajo matemáticos generales.

Las condiciones previas generales se aseguran antes de comenzar el sistema de clases correspondiente a través del diagnóstico integral del alumno y su seguimiento.

Las condiciones previas específicas de la Matemática se refieren al dominio de los conceptos, procedimientos, proposiciones y el desarrollo de habilidades asociadas y que sirven de base al complejo de materia correspondiente.

Para asegurar las condiciones previas específicas de la Matemática es necesario que el profesor siga los siguientes pasos:

1. Determinar cuáles son los conceptos, proposiciones, procedimientos matemáticos y habilidades asociadas con el contenido a estudiar y que le sirven de base.

Esto lo realizará con ayuda del programa de la asignatura en el grado, las orientaciones metodológicas y el libro de texto de Matemática.

2. Cerciorarse de que los alumnos posean esos conocimientos y habilidades.

Esto puede realizarse a través de preguntas escritas u orales en la propia clase y mediante un diagnóstico de conocimientos al inicio del sistema de clases.

3. Activación de los conocimientos y habilidades.

En la clase el profesor puede activar los conocimientos y habilidades previos mediante la revisión de la tarea de la clase anterior al inicio y además, en el momento que se necesite durante el desarrollo de la clase.

También puede activar los conocimientos y habilidades mediante clases de repaso previo al aprendizaje del nuevo contenido, consideradas en la dosificación de los contenidos del programa de la asignatura.

B. Función didáctica Motivación

Si el alumno se interesa por lo nuevo por aprender entonces el aprendizaje sería efectivo y tendrá menos posibilidades de olvido.

En las clases de Matemática el profesor debe motivar al alumno durante todo el desarrollo de la misma, por tanto, se motiva la ocupación del problema (aprender un concepto, una proposición, un procedimiento) así como la vía de solución del problema (¿por qué definir de esa manera?, ¿cómo encontrar la demostración de un teorema?, ¿cómo encontrar un algoritmo?).

La motivación de la ocupación del problema en las clases de Matemática puede realizarse de dos formas: motivación práctica o extramatemática y motivación intramatemática.

La motivación práctica o extramatemática puede elaborarse por:

- Necesidad y utilidad del estudio del nuevo contenido. Para ello se debe poner al alumno frente a situaciones prácticas de la vida que no se resuelvan con los conocimientos que poseen hasta ese momento. Estas situaciones prácticas deben ser reales o adaptadas didácticamente y son efectivas al inicio de la clase.
- Situaciones históricas que reseñen cómo acontecieron los descubrimientos matemáticos y quienes fueron sus protagonistas. Esta forma de motivación es efectiva al inicio de un sistema de clases o unidad de contenido.

La motivación intramatemática puede elaborarse a partir de la necesidad, utilidad, facilidad, la analogía, entre otros elementos.

En la motivación de la vía de solución del problema el profesor debe propiciar una participación activa y consciente del alumno durante la clase a partir de preguntas con carácter heurísticos y utilizando las estrategias y principios heurísticos.

C. Función didáctica Orientación hacia el objetivo

El alumno no solo debe estar motivado a aprender el nuevo contenido, sino también debe entender como lo va a aprender, en qué condiciones lo va a aprender y qué se espera de él durante el desarrollo de la clase y al concluir la misma. En otras palabras, la orientación hacia el objetivo es una información que el profesor le brinda al alumno de forma anticipada acerca del resultado de su actividad.

El profesor debe tener en cuenta las siguientes indicaciones en la clase:

- Meditar sobre los objetivos que hay que plantear al aprendizaje de los alumnos en la próxima fase de la enseñanza (objetivos parciales).
- Determinar qué vía conduce a este objetivo y cómo hacerlo evidente mediante los objetivos parciales.
- Hacer reconocer a los alumnos el objetivo de la clase y, sobre todo, que lo hagan suyo.

D. Función didáctica Tratamiento del nuevo conocimiento

Las orientaciones metodológicas para la realización de esta función están conformadas en las fases de elaboración de conceptos, obtención de una proposición o teorema y, en consecuencia, su demostración, obtención de una sucesión de indicaciones con carácter algorítmico y obtención de la vía de solución de un problema, de acuerdo con las especificidades de cada una estas situaciones típicas de la enseñanza de la Matemática. En este sentido, adquieren vital importancia la aplicación de los métodos lógicos (Reductivos y Deductivos).

E. Función didáctica Fijación del nuevo contenido

La formación y desarrollo de habilidades está en dependencia de la adquisición de los conocimientos y sólo es posible mediante éste. A su vez, con la formación y desarrollo de habilidades se crean premisas para elevar la calidad de los conocimientos. De esto se deriva el papel relevante de la fijación como función didáctica en la clase.

En esta función didáctica deben considerarse algunos conceptos claves para, cuando se comprendan y desarrollen adecuadamente, faciliten el éxito del proceso de formación y desarrollo de habilidades: Fijación propiamente dicha, la ejercitación, el repaso, la profundización, la sistematización y la aplicación. Se separan sólo para su estudio, pero se reconoce por estos autores que están muy relacionados unos con otros y en muchas ocasiones, su combinación en la clase de Matemática es la clave del éxito.

Algo a tener en cuenta por los docentes de Matemática es que, en las clases de Matemática, la fijación del nuevo conocimiento debe realizarse según la exigencia del proceso de fijación de las situaciones típicas de la enseñanza de la Matemática (Tratamiento de conceptos, tratamiento de teoremas y su demostración, tratamiento de sucesiones de indicaciones con carácter algorítmico y tratamiento de los ejercicios con texto y de aplicación). Así cuando se trata de la fijación de un concepto estudiado en una clase, el profesor debe comenzar con ejercicios que requieran desarrollar la acción de identificación o realización del concepto, y en clases posteriores continuar la fijación con ejercicios de aplicación.

El profesor de Matemática debe tener en consideración que otro elemento esencial en la formación y desarrollo de habilidades de los alumnos está en la ejercitación que, en el sentido pedagógico, es la realización repetida de actividades y acciones que tienen como propósito perfeccionar continuamente las habilidades y los hábitos de los alumnos. Tanto las habilidades intelectuales como prácticas tienen que ser desarrolladas mediante la ejercitación.

Por su parte también debe considerar que el repaso ocupa en el marco de la fijación una cierta posición especial debido a la manera que se vincula e integra con las otras formas de la fijación. El repaso consciente que demanda la activación del saber y poder de los estudiantes, que se planifica por el profesor, pero puede ser necesario en cualquier momento (a partir de las diferencias individuales de los estudiantes) para el logro de los objetivos de la clase, constituye un aliado insustituible en la batalla didáctica a favor de la solidez y la durabilidad y contra el olvido de los conocimientos matemáticos.

Una conclusión parcial que los docentes den considerar es que el repaso es una de las formas de asegurar el nivel de partida para aprender el nuevo conocimiento según ya abordamos anteriormente.

La profundización, implica niveles de mayor comprensión. Se profundiza en la medida que se planteen exigencias constantemente crecientes a la actividad del alumno. Se realiza cuando se plantean actividades relacionadas con el contenido que lo amplían.

Así mismo, en la sistematización se analizan en detalle los conceptos, se estudian sus relaciones colaterales, los casos particulares y, consecuentemente, se logra una mayor comprensión e ideas más profundas, y se ordenan los conocimientos en un sistema. Puede emplearse la clasificación y análisis de objetos, de procesos de la realidad objetiva, de fenómenos. En este sentido, se emplean distintos tipos de actividad independiente, según las cuales el alumno tenga que analizar, identificar, clasificar y valorar.

Por último, la aplicación se caracteriza por el enfrentamiento de los estudiantes a ejercicios que presentan, situaciones, condiciones y contextos no acostumbrados, problemas, mediante los cuales se preparen para la solución independiente de problemas no rutinarios. Se tratan de problemas que exigen:

- La aplicación de variados procedimientos heurísticos, formas de trabajo y de pensamiento.
- La argumentación, fundamentación y/o demostración.
- La construcción de figuras geométricas de carácter no algorítmico.
- Interpretación y solución a situaciones extra matemáticas.

F. Función didáctica Evaluación

Durante la clase el profesor para realizar esta función didáctica debe:

- Observar detalladamente la calidad de las respuestas, los comentarios con énfasis en la representación lingüística y matemática, la realización de tareas por los alumnos y al final de la clase informar a los mismos el resultado.
- Inducir a sus alumnos a reconocer la fuente de sus errores y que la acepten. Anotar errores comunes y ejemplificarlos y mostrar cómo remediarlos.
- Diferenciar la enseñanza, en consideración de las diferencias individuales de los alumnos para aprender, a través de ejercicios de acuerdo con la capacidad de rendimiento de los alumnos.
- Evaluar constantemente el estado de desarrollo de los conocimientos como de las habilidades matemáticas, según el objetivo de la evaluación.

- Proponer y resolver todos los ejercicios en la forma que espera que lo resuelvan sus alumnos, de esta forma podrá determinar el grado de dificultad y el tiempo necesario para la realización de la evaluación.
- Reflexionar sobre el resultado del rendimiento de sus alumnos con vista a mejorar sus métodos de trabajo.

Conclusiones

Sería errado separar el estudio de las funciones didácticas sin verlas desarrolladas y entrelazadas en las clases. La propia lógica del proceso docente, indica que se debe atender a las funciones didácticas por separado y en su interrelación. El éxito de cada función didáctica conduce a una eficiencia en el aprendizaje de los alumnos y facilita la enseñanza de los contenidos.

Es una tarea de los docentes que imparten Matemática en la escuela, adentrarse en la investigación constante. Es necesario que investiguen cuáles son los mejores métodos para realizar las funciones didácticas de manera que activen la participación de los alumnos durante el proceso de aprendizaje y con ello la asimilación de los contenidos por parte de estos.

Referencias bibliográficas

Ballester Pedroso, S. et al. (1992). *Metodología de la enseñanza de la Matemática. Tomo I*. Ciudad de La Habana: Pueblo y Educación.

Ballester Pedroso, S. et al. (2016). *Didáctica de la Matemática*. La Habana: Pueblo y Educación.

Danilov, M.A. y Skatkin, M. N. (1975). *Didáctica de la escuela media*. Ciudad de La Habana, Cuba: Pueblo y Educación.

Ferreiro Gravie, R.F. (2017). Teoría y modelo didáctico. *Pedagogía piúDidattica*. 3(2), 4-23.

Guevara Machado, G.I. (2016). *Funciones didácticas*. Recuperado el 12 de septiembre de 2020, de <http://es.scribd.com>.

Jungk, W. (1979). *Conferencias de Metodología de la Enseñanza de la Matemática 2*. Ciudad de La Habana, Cuba: Pueblo y Educación.

Loyola Zorrilla, J.L.(2017). Funciones didácticas. En web del maestro CMF, 29 de septiembre, 2019 (<http://webdelmaestrocmf.com/portal/las-7-funciones-didácticas-la-sesión-aprendizaje/ón-aprendizaje/more-20072>) *Revista Pedagógica Nueva Escuela*, 30 de junio 2017.