

## EL TRABAJO CON LA TAREA PARA EL ESTUDIO INDIVIDUAL EN LA CLASE DE MATEMÁTICA.



*Bernardina A. Almeida Carazo*  
*: Licenciado en Educación. Profesor de Matemática*  
*José T. Borges Echevarría*  
*Profesor de Matemática. Especialista en*  
*Didáctica de la Enseñanza de la Matemática.*

## EL TRABAJO CON LA TAREA PARA EL ESTUDIO INDIVIDUAL EN LA CLASE DE MATEMÁTICA.

*Bernardina A. Almeida Carazo Licenciado en Educación. Profesor de Matemática*  
*José T. Borges Echevarría*  
*Profesor de Matemática. Especialista en Didáctica de la Enseñanza de la Matemática.'*

"Nosotros somos unos irreflexivos cuando atribuimos a la capacidad de los niños lo que es un defecto de nuestro método y lenguaje".

Félix Várela Morales.

En visitas a clases de Matemática en la escuela media hemos observado dificultades en la dirección del trabajo con la tarea para el estudio independiente o tarea para la casa, por tal razón, nos proponemos hacer algunas reflexiones sobre la concepción, orientación y control de la tarea que debe hacer el maestro y brindar indicaciones que ayuden en este trabajo, así como proporcionar un modelo de actuación a los estudiantes en formación de la carrera de Matemática -Computación.

El trabajo recoge la experiencia de los autores de más de diez años como profesores de Matemática en la enseñanza media, valoraciones de varias bibliografías que abordan la temática y las experiencias de docentes que realizan un correcto trabajo con la misma, recogidas en observaciones a clases.

En la enseñanza de la Matemática, las tareas que se proponen en la clase para que los alumnos resuelvan fuera de ésta, en estudio independiente y sin la guía directa del maestro, son las tareas para la casa o para el estudio independiente. Las tareas para la clase pueden estar dirigidas

a: fijar el contenido elaborado durante la clase y ejercitar las habilidades adquiridas, posibilitar la preparación de condiciones necesarias para el tratamiento de la nueva materia de enseñanza, facilitar que se realicen ejercicios de carácter creador y propiciar la atención diferenciada de la enseñanza.

A partir de los propósitos señalados en el párrafo anterior las tareas pueden agruparse en los siguientes grupos:

**Tareas de perfeccionamiento**, garantizan continuar el proceso de aprendizaje, contribuyen a la memorización de los conocimientos fundamentales y al desarrollo de hábitos y habilidades. **Tareas preparatorias**, permiten reactivar conocimientos y habilidades trabajados en momentos anteriores, necesarias para el desarrollo de futuras actividades docentes. **Tareas creadoras**, posibilitan el trabajo independiente y activo de los alumnos, además de estimular el desarrollo de sus capacidades creadoras en la búsqueda de vías y medios matemáticos necesarios pa-

---

' Académicos de la Universidad Pedagógica de Matanzas, Cuba. i

## HORIZONTES EDUCACIONALES

- ra la solución de los problemas planteados.
- **Tareas diferenciadas**, permiten según las características individuales de los alumnos, completar y profundizar los conocimientos adquiridos durante la clase.

Una tarea puede cumplir más de uno de los propósitos señalados anteriormente, a pesar de la clasificación hecha.

La tarea para el estudio individual constituye una prolongación natural de la clase y está vinculada a ella en dos momentos importantes de su desarrollo; cuando se asigna a los alumnos y cuando se controla su realización, por tal razón se hace necesario concebirla como parte de la clase en el proceso de planificación.

- ¿Cómo concebir la tarea al planificar la clase?

El profesor debe meditar en los aspectos siguientes antes de planificarla clase:

- Los objetivos a *alcanzar* con la misma.
- Relación del contenido trabajado en la clase y con el que se indicará para la tarea.
- Combinar el estudio del material teórico con ejercicios prácticos.
- Prever como *preparara* los alumnos durante la clase para la realización exitosa de la tarea.
- Valorar la extensión de la tarea y el tiempo para su realización en correspondencia con el nivel de los alumnos.
- Considerar la capacidad de los estudiantes para el trabajo independiente de manera que puedan resolverla según sus particularidades y planificar las actividades para todos los estudiantes de forma diferenciada.
- Precisar el momento de asignar la tarea y qué orientaciones ofrecer según sus exigencias y dificultades.
- Determinar cómo y en qué momento de la clase se revisará.

Es conveniente resaltar que al seleccionar los ejercicios para la tarea no pueden ser exigidos al azar, estos deben ser aquellos que los alumnos puedan resolver de forma independiente; pero no deben ser totalmente iguales a los solucionados en la clase y que los alumnos lo

resuelven sin ningún tipo de esfuerzo, tom como modelos los anteriores.

Si se quiere desarrollar en los alumnos capacidades para el trabajo independiente, es mejor que los ejercicios planteados de tarea, \ senien exigencias al desarrollo intelectual, p que sean asequibles e interesantes para alumnos.

Por ejemplo, si estamos trabajando la división de números racionales y los ejercicios resueltos son de cálculos formales, en la tarea pueden utilizarse algunos como los siguientes:

I. Calcula:

a)  $(-18,3 - 7,1) : 3,6$

b)  $\frac{-6,4 + 25 - 3,92}{3A}$

II. Determina el valor de la variable.

a)  $-25,4 : 3,6 = X$

b)  $X : \cancel{4} = -1/2$

a)  $-3 \% : X = -3/4$

III. Se conoce que el cociente es  $-2,85$ , qj divisor  $6,3$  y el resto  $2$ . Determine el dividendo.

Una vez concebida la tarea como parte de clase, analizaremos lo relacionado con su asignación.

¿En qué momento de la clase asignar la tarea

La tarea se asigna cuando existe plena comprensión por parte de los estudiantes del contenido desarrollado en la clase, por lo que puede plantearse en cualquier momento, en dependencia de los objetivos que persiga y la lógica que tenga el momento de indicarla; nunca en los últimos momentos de la clase o cuando haya sonado el timbre, debe orientarse sin prisa, en una situación de calma y tranquilidad.

¿Cómo orientar la tarea en la clase?

La orientación de la tarea debe estar presente en el transcurso de toda la clase, al ejemplifi-

## HORIZONTES EDUCACIONALES

car un procedimiento de solución, al describir la forma de razonar un determinado tipo de ejercicio, al hacer énfasis en cuestiones que posteriormente pueden servir de base a la misma, de manera que los estudiantes cuenten con una base de orientación para ejecutar su trabajo al realizar su estudio individual. Las indicaciones a ofrecer están en dependencia del contenido a emplear, del tipo de tarea a realizar, del nivel de preparación de los estudiantes para enfrentar la misma y otros aspectos que puedan incidir en la comprensión de lo que se debe hacer de forma independiente, por ejemplo:

- Si la tarea tiene similitud a lo ya estudiado y los alumnos conocen cómo hay que proceder, no se requieren explicaciones muy largas y detalladas, pues cuentan con un modelo de actuación.
- Se puede indicar la observación de ejemplos resueltos en el libro de texto, para determinar el procedimiento empleado y resolver con el mismo los ejercicios asignados.
- Si se proponen ejercicios en los que se varían algunas condiciones con respecto a los resueltos en las clases, se pide a los alumnos que expliquen cómo proceder para su resolución, de manera que de conjunto se diseñe la estrategia a seguir.
- Si se asigna la confección de un cuadro resumen, es necesario indicar los que debe incluir y orientar la forma de buscar y procesar la información.

Al concluir la orientación de la tarea los estudiantes necesitan conocer el objetivo a lograr (lo que deben hacer) y que pasos seguir para su resolución (cómo deben proceder).

El profesor al asignar la tarea debe observar las siguientes reglas:

- Emplear el tiempo suficiente según lo planificado.
- Hacerlo con toda la clase prestando la mayor atención.
- Precisar en las indicaciones como emplear los materiales necesarios (instrumentos de dibujo, libro de texto, etc.)
- Las indicaciones dadas para la ejecución

de la tarea deben ser claras, precisar y orientadoras.

- Responder a las preguntas formuladas por los alumnos y hacer aclaraciones complementarias si es necesario.
- Indicar profundizar lo tratado en clase revisando las anotaciones de su libreta, analizando los procedimientos empleados en los ejercicios resueltos y consultando el libro de texto.

Hasta aquí las consideraciones sobre la orientación de la tarea para el estudio independiente en la clase, analicemos otro momento importante, la revisión.

El control o revisión de la tarea, constituye un medio eficaz para conocer las dificultades que poseen los estudiantes y posibilita al profesor planificar las medidas a tomar para el tratamiento posterior de las deficiencias observadas. Al estudiante le permite conocer la efectividad de su trabajo, lo cual tiene un enorme valor; si lo realizó bien, debe sentirse orgulloso de su éxito y estimulado a seguir trabajando de esa forma; si tuvo errores, conocer cuáles fueron y tratar de resolverlos.

¿Cómo controlar la tarea durante el desarrollo de la clase?

No existen esquemas para revisar la tarea, depende de su contenido y tipo, puede revisarse en cualquier fase de la clase, planificándose con anterioridad el procedimiento a seguir y el tiempo a emplear de manera que resulte un momento activo y ameno de la clase.

Existen distintas formas de controlar la tarea en las clases de Matemática, entre las cuales se encuentran:

- Pasar por los asientos y observar como han realizado la actividad.
- Recoger las libretas y revisarlas.
- Mediante controles escritos.
- Mediante preguntas acerca del contenido de la tarea.
- Solución detallada en el pizarrón por un alumno y autocontrol por los demás.
- Combinación de estas formas.

## HORIZONTES EDUCACIONALES

El empleo de cualquiera de estas variantes debe contribuir a que los alumnos aprendan a analizar críticamente los resultados que obtuvieron en el desarrollo de la tarea y si se corresponden estas con lo esperado; además, es una directriz de la enseñanza de la Matemática lograr la asimilación consciente de métodos para la racionalización del trabajo mental y práctico de los alumnos, para lo cual resulta útil aplicar las relaciones matemáticas de la propia materia de enseñanza el autocontrol de sus resultados.

Analizamos algunos ejemplos utilizados con éxito en centros de enseñanza de nuestra provincia por estudiantes de la especialidad y profesores; empleando las relaciones del propio contenido matemático.

**Ejemplo 1.** División de números racionales.

**Ejercicio:** Calcular  $20,8 : (-16)$

**Control:** Indicar que multipliquen el cociente por el divisor, o sea  $-1,3 \cdot (-16)$ , analizar el resultado obtenido con el ejercicio de la tarea. ¿Qué observa?. Fundamenta.

Aquí se aplica la relación entre operaciones inversas, los estudiantes que no encuentran relación es porque está incorrecta la solución, comprobando el profesor cuáles estudiantes trabajaron bien y cuáles tienen dificultades. Esta misma relación puede emplearse al trabajar con operaciones de cálculo (en los diferentes dominios numéricos) de términos, de polinomios, de fracciones algebraicas, de primitivas, etc.

**Ejemplo 2.** Términos semejantes. **Ejercicio:**

Reduce los términos semejantes.  $-3a + 4b -$

$6a - 144b + 31a + 2 + 31b$

**Control:** Indicar cambiar el orden de los sumandos y volver a calcular.

$-144b + 4b - 3a$

¿Qué observar entre el resultado obtenido y el del ejercicio de la tarea?. ¿Por qué?. Hemos aplicado las propiedades de las operaciones

(conmutatividad). Puede ser empleada en adición y multiplicación de números fraccionarios, números racionales, términos, polinomios, fracciones algebraicas.

**Ejemplo 3.** Multiplicación de números racionales.

**Ejercicio:** Calcular:  $-18,89 \cdot (-5,4)$ .

**Control.** Plantear que vamos a realizar el cálculo mentalmente con valores aproximados  $20 \cdot (-5)$  aunque el resultado obtenido tres lugares decimales. Indicar que compare el resultado obtenido con el del cálculo aproximado, el cual estará próximo.

Se aprovecha para la revisión la ventaja de cálculo aproximado, esta variante puede trabajarse en el cálculo en los diferentes dominios numéricos y en los ejercicios con fórmulas.

**Ejemplo 4.** Transformaciones de términos

**Ejercicio:** Suprime signos de agrupación y reduce términos semejantes.

$$5X - (2X^2 + (-X^2) + 9) - 6X$$

**Control:** Orientar a sustituir en el resultado variable por  $-1$ , se tiene como solución

$-X^2 - 5X - 6$ , al sustituir y efectuar se obtiene  $2$ .

Esta forma de control consiste en evaluar el resultado para valores indicados por el profesor lo que dará al final el mismo número al calcular el término. Mientras los estudiantes calculan el profesor pasará por sus mesas de trabajo [comprobará los resultados de la mayoría de los alumnos, si se observa que varios tienen dificultades, se realizará el ejercicio paso a paso] en el pizarrón, de lo contrario se pueden llevar tarjetas con la solución detallada y entregárselas a los alumnos que tuvieron dificultades para que rectifiquen y además que marquen en tarjeta donde cometieron el error, el profesor recogerá después las tarjetas y conocerá cuáles fueron las dificultades de cada alumno.

**Ejemplo 5.** Ejercicios con texto que se resuelven mediante fórmulas.

**Ejercicio:** ¿Qué cantidad de arena se necesita para cubrir un patio rectangular de 15 metros de largo y 38 metros de perímetro con una capa de 1,0 dm. De espesor?.

**Control:** Se formularán las preguntas siguientes:

¿Qué dimensiones tiene el patio? (largo — ancho — espesor o altura) ¿Cómo determinaste el ancho? ¿Qué cantidad de arena se necesita? ¿Considera lógico el resultado con respecto a la vida práctica?

En los ejercicios con fórmulas la revisión puede hacerse mediante la observación de las dimensiones y realizando un cálculo aproximado con las dimensiones empleadas.

**Ejemplo 6.** Ejercicios con texto que conducen a ecuaciones.

**Ejercicio:** En un concurso municipal de conocimientos de las asignaturas Física, Química y Matemática se presentaron un total de 450 alumnos. La cantidad de participantes por Matemática es el doble de la cantidad de participantes por Química, mientras que por Física participaron 18 alumnos más que por Química. ¿Cuántos alumnos participaron por cada asignatura?

**Control:** Se indica que se compruebe el valor obtenido, en las relaciones dadas en el texto del problema.

**Participantes en:** **Solución.**

Química ————— X — 108  
 Matemática ————— 2x — 216 es el doble de 108.  
 Física ————— x + 18 126 es igual a 108 + 18.  
 En total participaron 450 108 + 216 + 126 = 450.

En ejercicios con texto que conducen a ecuaciones la revisión puede hacerse comprobando si el valor determinado cumple con las relaciones que se establecen en el texto del problema.

**Ejemplo 7.** Resolución de ecuaciones.

**Control:** Indicar realizar la prueba en la ecuación original con la solución hallada.

Esta posibilidad puede emplearse en los tipos de ecuaciones que se estudian en los diferentes grados de la educación general.

**Ejercicio 8.** Ejercicio de construcción.

**Ejercicio:** Dados los segmentos de longitudes m y n respectivamente. Construye el segmento de longitud  $(m^2 + n^2)$



**Control:** Pedir a un estudiante que explique el plan empleado para resolver! ejercicio, el mismo se discutirá en el colectivo, precisando los pasos a seguir y la fundamentación de cada uno.

La precisión y exactitud puede comprobarse llevando plantillas de cartulina con la solución y el estudiante la superpone sobre su construcción, verificado así su coincidencia.

**Ejemplo 9.** Determinación de ceros de una función conocida su ecuación.

**Ejercicio:** Posee la función  $f(x) = \cos x$ , ceros en los intervalos siguientes. Determinalos si existen.

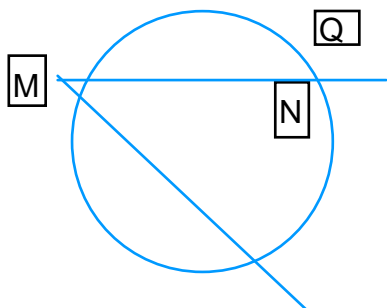
a)  $-\pi \leq x \leq \pi$ .

**Control:** Si los alumnos determinan los ceros analíticamente, se indicará la comprobación gráficamente o viceversa.

En el trabajo con funciones se puede emplear en la comprobación de la mayoría de sus propiedades, la idea gráfica si se trabaja analíticamente o viceversa.

**Ejemplo 10.** Ejercicio de demostración.

**Ejercicio:** En la figura MN es un diámetro y Q



**Control:** Mediante preguntas se precisará:

- La premisa y la tesis.
- ¿Qué definiciones y teoremas aplicó?
- Describe pasos realizados y fundaméntalos.

En los ejercicios de demostración resulta útil precisar con claridad la premisa y la tesis, los medios matemáticos utilizados y el plan de demostración, lo cual se realiza mediante una discusión en la que participen la mayor cantidad de estudiantes posibles. Si se considera necesario por dificultades que se observen,

puede emplearse el pizarrón para precisar las ideas esenciales de la demostración.

Queremos destacar que la tarea para la casa hay que concebirla como parte de la clase, el momento más apropiado de asignarla es cuando exista comprensión por parte de los alumnos del contenido desarrollado, es un momento en que se requiere la atención de todos y un ambiente de tranquilidad, para ofrecer las orientaciones necesarias según el contenido y tipo de tarea.

Para la revisión no existen esquemas, debe realizarse en el momento oportuno empleando procedimientos racionales que estimulen la participación de los alumnos, así como la profundización y sistematización de los conocimientos matemáticos y habilidades adquiridas.

Es necesario desarrollar un trabajo sistemático y consecuente en la realización de las tareas para el estudio independiente, pues las mismas tienen un valor educativo en cualidades tales como la responsabilidad, laboriosidad e independencia de los escolares, además contribuyen a consolidar los conocimientos adquiridos y a desarrollar formas de autocontrol, hábitos y habilidades de organización.

### Bibliografía.

ANTUNEZ GUERRA, ELA. La tarea como parte del estudio individual de los alumnos. **Educación (La Habana)** 12 (45); 92-97, abril-junio 1982.

ARANGO, CLARA. Cómo consolidar los conocimientos matemáticos en los alumnos. Clara Arango González, Sergio Ballester Pedroso. La Habana: Editorial Academia. 1995.

BABANSKI, YU. K. Optimización del proceso de enseñanza/Yu. K. Babanski. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1981. —309 p.

BALLESTER, SERGIO. La sistematización de los conocimientos matemáticos/ Sergio Ballester Pedroso. La Habana: Editorial Academia. 1995.

CHAVEZ RODRÍGUEZ, J.A. Valor educativo de las tareas escolares. **Educación (La Habana)** 7(24): 40-48, Enero-Marzo, 1987.

Conferencias sobre Metodología de la Enseñanza de la Matemática III/Günter Pietzch..[t. al]—La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1982. 300 p.

## HORIZONTES EDUCACIONALES

Metodología de la Enseñanza de la Matemática I/Sergio Ballester Pedrozo... [et. al] La Habana. Editorial Pueblo y Educación. 1992.

JUNGK, WERNER. Conferencias sobre Metodología de la Enseñanza de la Matemática II (segunda parte) /Werner Jungk. La Habana. Editorial Pueblo y Educación, 1981.176 p.

MUÑOZ BAÑOS, FÉLIX. Ejercitación en la enseñanza de la Matemática/Félix Muñoz años. P 39-49- en Educación (La Habana) Año 15 N<sup>Q</sup> 59 Octubre — Diciembre 1995.