



CAPACITACIÓN EN SERVICIO 2015

Resolver problemas matemáticos: hacia la Olimpiada de Matemática Atacalar.

CLASE 1: HACER MATEMÁTICA EN LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

En este curso analizaremos cómo gestionar las clases de Matemática en la Educación Secundaria a fin de promover en los estudiantes la construcción del sentido de los conocimientos y el desarrollo de capacidades fundamentales, a la luz de su participación en la Olimpiada de Matemática Atacalar.

Teniendo en cuenta este propósito, ***explicaremos inicialmente el origen de esta Olimpiada y su forma de organización.***

¿Cómo se inicia la Olimpiada Internacional de Matemática Atacalar? ¿Cuáles son sus objetivos?

La Olimpiada Internacional de Matemática Atacalar surge en el marco de los procesos de integración de la región Atacalar con el propósito de favorecer el intercambio educativo entre estudiantes y profesores de las provincias que conforman la Tercera Región de Chile (Chañaral, Copiapó y Huasco) y de las provincias argentinas de Catamarca, Córdoba, La Rioja, Santa Fe, Santiago del Estero y Tucumán.

El objetivo central de esta Olimpiada es generar situaciones que promuevan en los estudiantes la construcción de conocimiento matemático, estimulando su razonamiento y búsqueda de soluciones ciertas, alternativas y novedosas.

Se procura que los estudiantes, a través de su participación en esta actividad, descubran y desarrollen sus propias capacidades matemáticas, a la vez que valoren la riqueza de compartir experiencias con pares y docentes de otras provincias argentinas y de Chile.

¿Cómo se organiza la Olimpiada Internacional de Matemática Atacalar?

Se han definido **tres categorías**, según el nivel educativo al que asisten los estudiantes. La categoría A está destinada a niños que asisten al Segundo Ciclo de Educación Primaria. En la categoría B participan los estudiantes del Ciclo Básico de la Educación Secundaria y en la categoría C, los del Ciclo Orientado.

Cada una de las categorías está dividida en tres niveles, considerando cada uno de los años que integran los diferentes ciclos de la escolaridad mencionados anteriormente.

Comprende cuatro instancias: escolar, zonal, provincial e internacional.



El *certamen escolar* es requisito indispensable para la incorporación de los estudiantes a esta Olimpiada. Cada profesor convoca a participar de él a *todos los estudiantes* de los cursos a su cargo. En esta oportunidad, solo se invitará a quienes estén cursando el Ciclo Básico y cuarto año de la Educación Secundaria.

En el certamen escolar los profesores emplean la prueba que les envía el Equipo de Trabajo de Olimpiada Atacalar de la Provincia de Córdoba. Los profesores son los encargados de corregir las pruebas de sus estudiantes, a fin de determinar el orden de mérito correspondiente. El orden de mérito se realiza teniendo en cuenta los saberes puestos en acción por el estudiante en la búsqueda de solución a cada problema.

Del *certamen zonal* participan los tres primeros estudiantes de cada nivel por categoría, de cada escuela, según el orden de mérito establecido por los profesores en el certamen escolar.

Del *certamen provincial* participan los tres primeros estudiantes de cada nivel por categoría, de cada zona, según el orden de mérito establecido por el equipo de evaluadores del certamen zonal. Este equipo de evaluadores es designado por el Equipo de Trabajo de Olimpiada Atacalar de la Provincia de Córdoba.

Al *certamen internacional* asisten los tres primeros estudiantes de cada nivel por categoría, de la provincia de Córdoba, según el orden de mérito establecido por el equipo de evaluadores del certamen provincial. Este equipo de evaluadores es designado por el Equipo de Trabajo de Olimpiada Atacalar de la Provincia de Córdoba.

¿Qué característica tiene cada certamen de la Olimpiada Internacional de Matemática Atacalar?

Cada certamen tiene una duración de 120 minutos. En cada uno de ellos se emplea una prueba que consta de tres situaciones problemáticas que los estudiantes resolverán en forma individual, por escrito.

En todas las pruebas, se establecen las siguientes pautas:

- Los estudiantes pueden consultar libros y apuntes, usar calculadora y útiles de geometría. Sólo pueden emplear sus propios materiales.
- La interpretación de los enunciados está a cargo de cada participante. El profesor que aplica la prueba no responderá preguntas que impliquen orientaciones en la comprensión y en la resolución del problema.
- Es posible que el estudiante no alcance a resolver en forma completa todos los problemas. Lo importante es que registre todos los avances que realice en la búsqueda de solución a los problemas.
- Es fundamental que cada participante registre, en las hojas a entregar, los razonamientos, las explicaciones y/o los cálculos que usó para resolver cada problema.

¿Cuáles son las funciones del Equipo de Trabajo de Olimpiada Atacalar de la Provincia de Córdoba?

Este equipo tiene a su cargo el acompañamiento a los profesores que participan con los estudiantes del Ciclo Básico o de cuarto año de la Educación Secundaria de los certámenes de la Olimpiada Internacional de Matemática Atacalar. Para ello diseña y envía a dichos docentes las pruebas para el certamen escolar.



Él organiza los certámenes zonal y provincial, estableciendo las sedes, elaborando las pruebas, definiendo los criterios de evaluación y estableciendo el orden de mérito correspondiente.

Además, produce fascículos con situaciones problemáticas que posibilitan a los estudiantes apropiarse de los modos particulares de pensar en matemática, además de construir y/o resignificar el sentido de los conocimientos matemáticos.

La coordinación en matemática de este equipo está a cargo de Sandra Molinolo, referente del equipo de *Educación en Matemáticas, Ciencias Naturales y Tecnologías*, del Área de Desarrollo Curricular de la Subsecretaría de Estado de Promoción de Igualdad y Calidad Educativa.

HACER MATEMÁTICA EN LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

¿Qué significa estudiar matemática en la escuela? Si nos posicionáramos en una perspectiva tradicional de enseñanza, estudiar matemática sería mirar, develar las verdades matemáticas presentadas por los profesores.

Esta perspectiva de enseñanza se sustenta, como expresa Charlot (1986), en una epistemología según la cual la actividad de los matemáticos consiste en develar, descubrir los entes matemáticos existentes en el mundo de las ideas, pero aún desconocidos.

Si el docente parte de esta concepción, selecciona como objetos de enseñanza los resultados de la actividad matemática, esto es los axiomas, las definiciones, las técnicas, los teoremas, dejando de lado la actividad del matemático en sí misma. Al dejar de lado la actividad matemática que otorga sentido al concepto matemático, se pone énfasis en el rigor del lenguaje. “El saber matemático aparece entonces para el alumno, no como un sistema de conceptos que permiten resolver problemas sino como un gran discurso codificado, normalizado, simbólico, *abstracto*” (Charlot, 1986: 4)

La separación entre los resultados y la actividad matemática que le da origen, entre los conceptos y los problemas que les otorgan sentido, origina que muchos estudiantes y docentes consideren que aprender matemática es difícil porque es una ciencia abstracta. En realidad, la dificultad radica en que este aprendizaje se basa en la memorización y la aplicación de saberes de los que el estudiante no ha comprendido realmente el sentido.

La construcción del sentido de los saberes matemáticos demanda que se involucre a los estudiantes en la actividad matemática, es decir, en la resolución de situaciones problemáticas, en la elaboración y comprobación de hipótesis, en la formulación de generalizaciones, en la comunicación de lo producido, en la reflexión sobre el proceso realizado y los resultados obtenidos.

La perspectiva de enseñanza que implica a los estudiantes en un proceso de producción de conocimientos como el mencionado antes, sostiene que estudiar matemática es construirla, producirla, hacerla.

Hacer matemáticas es un trabajo del pensamiento que construye los conceptos para resolver problemas, que plantea nuevos problemas a partir de conceptos así contruidos, que rectifica los conceptos para resolver problemas nuevos, que generaliza y unifica poco a poco los conceptos en los universos matemáticos que se articulan entre ellos, se estructuran, se desestructuran y se reestructuran sin cesar. (Charlot, 1986: 3)



Desde esta segunda perspectiva, la enseñanza no se inicia con la exposición de definiciones y técnicas, sino que parte de los problemas. Resulta fundamental tener presente que no es un problema una situación que demanda que el estudiante aplique en forma casi mecánica una fórmula o un proceso operatorio. Una situación constituye un problema si lleva al estudiante a trabajar el enunciado de la pregunta que se le hace, a estructurar la información que se le brinda, a buscar un camino de solución, pues la forma de resolver y la respuesta no son evidentes, y si le permite validar sus propias conjeturas, procedimientos y soluciones, o rechazarlas cuando sean incorrectas.

ACTIVIDAD 1

Les proponemos:

1. Realizar la lectura del siguiente material textual:

Ministerio de Educación. Secretaría de Educación. Subsecretaría de Promoción de Igualdad y Calidad Educativa (2010). **EL HACER MATEMÁTICO EN LA ESCUELA**. En *Fortalecimiento y mejora de la enseñanza de la Matemática: hacia un aprendizaje para todos*. (pp.3 y 4).Córdoba, Argentina: Autor. Podrán acceder a través del siguiente link:

<http://www.igualdadycalidadcba.gov.ar/SIPEC-CBA/publicaciones/Matematica/FortYmejoraDeLaEnsDeLaMatem.pdf>

2. Ejemplificar elementos o aspectos centrales de situaciones de enseñanza vinculadas con cada una de las formas de entender el hacer matemática en la Educación Secundaria.

3. Realizar la lectura del siguiente material textual:

Dirección General de Cultura y Educación - Gobierno de la Provincia de Buenos Aires - Subsecretaría de Educación (2004). **¿Cuáles son las condiciones que debe cumplir una situación para que posibilite a los alumnos aprender cierto procedimiento o concepto?** En *Aportes para el fortalecimiento de la enseñanza de la matemática en la EGB*. Pp. 23-25.Buenos Aires: Autor.

Podrán acceder a través del siguiente link:

http://abc.gov.ar/docentes/capacitaciondocente/plan98/pdf/aportes_matematica_egb.pdf

4. Proponer dos situaciones que reúnan las características distintivas de los problemas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Charlot, B. (1986). *La epistemología implícita en las prácticas de enseñanza de la matemática*. Recuperado de http://www.buenosaires.gob.ar/areas/educacion/cepa/epistemologia_charlot.pdf