



## CAPACITACIÓN EN SERVICIO 2015

### ***Resolver problemas matemáticos: hacia la Olimpiada de Matemática Atacalar.***

#### ***CLASE 2: LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y LA GESTIÓN DE LA CLASE***

*La concepción que cada persona se va formando de la Matemática depende del modo en que va conociendo y usando los conocimientos matemáticos. En este proceso, la escuela tiene un rol fundamental, ya que es allí donde se enseña y se aprende de un modo sistemático a usar la Matemática. El tipo de trabajo que se realice en la escuela influirá fuertemente en la relación que cada persona construya con esta ciencia, lo que incluye el hecho de sentirse o no capaz de aprenderla.*

Argentina, Ministerio de de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación, 2007, p.15-16.

### **PRÁCTICAS HABITUALES DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS**

Coexisten en la escuela diversas interpretaciones acerca de lo que significa resolver problemas y de cómo abordar en el aula el trabajo con problemas. Habitualmente, la actividad matemática en el aula se caracteriza por la presentación de “problemas tipo” (situaciones rutinarias) cuyos enunciados contienen solo los datos útiles para resolverlos y cuya solución demanda la aplicación de técnicas explicadas previamente por el docente. Ante estas situaciones, el estudiante busca palabras claves para determinar qué técnica aplicar, qué cálculos plantear; ejecuta dichos cálculos y técnicas, y finalmente elabora las respuestas. En otros casos, como el procedimiento de resolución está indicado en la consigna de trabajo, el estudiante se limita a emplear dicho procedimiento. Si bien esta enseñanza permite que algunos estudiantes alcancen resultados exitosos cuando se los evalúa mediante “problemas tipo”, no logra que la mayoría de ellos use los conocimientos matemáticos para resolver situaciones diferentes a las aprendidas en clase. Además, esta forma de enseñanza, deja afuera a muchos estudiantes que no se sienten capaces de aprender Matemática así.

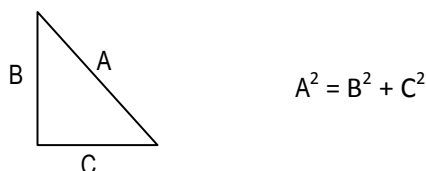
En otras oportunidades, en la actividad áulica se incluye la resolución de problemas diversos, pero se pasa de uno a otro sin un trabajo que lleve al estudiante a explicar, fundamentar y reflexionar sobre los conocimientos (las nociones y los modos de hacer matemática) empleados por él mismo o por sus compañeros en la búsqueda de solución a esos problemas. Debido a esta forma de enseñanza, los estudiantes no logran reutilizar los conocimientos aprendidos en otras ocasiones, ya que quedan asociados a su uso en algunos casos particulares.

*Se presentan a continuación algunos ejemplos de las situaciones antes descriptas:*

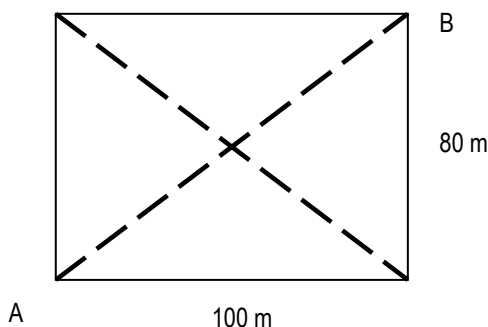


### Ejemplo 1:

Patricia inicia la clase diciendo: *El teorema de Pitágoras expresa que “En todo triángulo rectángulo el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos”.* Es decir, dado el triángulo



Observa el plano de la plaza y teniendo en cuenta lo anterior, calcula cuántos metros debe caminar por la diagonal una persona que está en A para llegar a B.



### Ejemplo 2<sup>1</sup>:

Susana presenta el siguiente problema:

Se obtuvo la información de la posición P y el instante t en que un automóvil atraviesa diferentes mojones en la ruta 9. Los datos relevados se muestran en la tabla:

t (tiempo)	P (posición)
0 h	0 km
2 h	160 km

Estimar la posición en la que se encontraría el auto a las 3h.

Mirar el intercambio que surgió entre dos estudiantes, Pedro y Juan, quienes dialogan sobre la forma de resolver el problema:

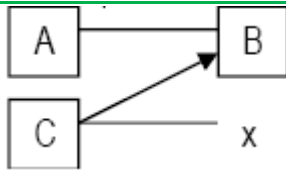
Pedro le pregunta a Juan cómo resolvió el problema. Juan le muestra lo siguiente:

$$\begin{array}{l} 2 \text{ h} \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 160 \text{ km} \\ 3 \text{ h} \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad x = \frac{3 \text{ h} \cdot 160 \text{ km}}{2 \text{ h}} = 240 \text{ km} \end{array}$$

Pedro le pregunta a Juan:- ¿Por qué la regla de tres simple se hace así?

Juan dice que lo que hay que hacer es multiplicar el número que está en la posición C por el que está en la posición B y al resultado dividirlo por el número que está en A:

<sup>1</sup> Tomado de Barreiro, P. Falsetti, M. Formica, A. Marino, T y Mellincovsky, D (s/f). Estudio cualitativo del aprendizaje de la validación en matemática: avances en base al análisis de protocolos de clase. En *Revista de Educación Matemática* (FAMAF- UNC).



Justificar por qué la regla de tres simple directa "se hace así", es decir por qué haciendo este procedimiento se encuentra el resultado buscado.

### ACTIVIDAD 1

Les proponemos:

Analizar qué características de las prácticas habituales de resolución de problemas se ponen de manifiesto en los ejemplos anteriores.

### LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CONOCIMIENTOS

### ACTIVIDAD 2

Les proponemos:

1. Realizar la lectura del siguiente material textual:

Gobierno de Córdoba. Ministerio de Educación. Secretaría de Educación. Subsecretaría de Promoción de Igualdad y Calidad Educativa (2012). **Resolver problemas en el Nivel Secundario. Enseñar matemática: la tarea del docente.** En *Diseño Curricular de Ciclo Básico de la Educación Secundaria. 2012-2015* (pp. 45-47). Córdoba, Argentina: Autor. Podrán acceder a través del siguiente link:

<http://www.igualdadycalidadcoba.gov.ar/SIPEC-CBA/publicaciones/EducacionSecundaria/LISTO%20PDF/TOMO%202%20Ciclo%20Basico%20de%20la%20Educacion%20Secundaria%20web%208-2-11.pdf>

2. Retomar las consideraciones planteadas en el Diseño Curricular y explicar la siguiente frase.

*No son los problemas en sí mismos los que generan aprendizaje matemático, sino que promueven dicho aprendizaje bajo ciertas condiciones, entre las cuales puede mencionarse un trabajo específico con dichos problemas.*

Ministerio de Educación. Secretaría de Educación. Subsecretaría de Promoción de Igualdad y Calidad Educativa, 2010, p. 5.



## LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CONOCIMIENTOS: GESTIÓN DE LA CLASE

### ACTIVIDAD 3

Les proponemos:

1. Realizar la lectura de los siguientes materiales textuales:

Gobierno de Córdoba. Ministerio de Educación. Secretaría de Educación. Subsecretaría Estado de Promoción de Igualdad y Calidad Educativa (2014). **Abordaje y resolución de situaciones problemáticas en articulación con otras capacidades fundamentales.** En *Propuesta de acompañamiento a los estudiantes – Orientaciones para los docentes.* (pp. 4- 6). Córdoba, Argentina: Autor. Podrán acceder a través del siguiente link:

[http://www.igualdadycalidadcoba.gov.ar/SIPEC-CBA/publicaciones/MatematicaAtacalar/2015/4\\_Material-Doc/F0\\_orientaciones.pdf](http://www.igualdadycalidadcoba.gov.ar/SIPEC-CBA/publicaciones/MatematicaAtacalar/2015/4_Material-Doc/F0_orientaciones.pdf)

Gobierno de Córdoba, Ministerio de Educación. Secretaría de Estado de Educación. Subsecretaría de Estado de Promoción de Igualdad y Calidad Educativa (2014). **Oralidad, lectura y escritura en el marco de la resolución de situaciones problemáticas. Ciclo Básico.** En *Fascículo 4: Matemática. Educación Inicial, Primaria y Secundaria de la colección MEJORA EN LOS APRENDIZAJES DE LENGUA, MATEMÁTICA Y CIENCIAS.* (pp. 22 y 23) Córdoba, Argentina: Autor. Podrán acceder a través del siguiente link:

<http://www.igualdadycalidadcoba.gov.ar/SIPEC-CBA/Prioridades/fas%204%20final.pdf>

2. A partir de las lecturas realizadas, elaborar un listado de **aspectos relevantes referidos a la intervención docente en los momentos de presentación y de resolución de problemas**, que trasladarían a su propia práctica docente.

3. Seleccionar dos de los problemas que se presentan a continuación y proponer **intervenciones docentes** para orientar a los estudiantes en la **comprensión del enunciado** y en la **resolución de cada situación**.

#### Reparto de bombones

Una señora compró una caja de bombones para que sus hijos Juan, Mateo y Ezequiel se los repartieran en partes iguales. Juan sacó su parte y no avisó. Cuando Mateo fue a buscar sus bombones, creyendo que éstos eran todos los bombones que había comprado su mamá, tomó su parte y tampoco avisó. Cuando Ezequiel fue a buscar su parte, encontró 16 bombones.

¿Cuántos bombones había comprado la madre de Juan, Mateo y Ezequiel?

#### En búsqueda de grupos para una reunión

El equipo de comunicación del Centro de Estudiantes de la escuela está integrado por seis estudiantes de tercer año y cuatro de segundo año del Ciclo Básico. Hay que elegir entre ellos un grupo de tres para asistir a una reunión. Se ha decidido que ese grupo esté integrado por dos estudiantes de tercer año y uno de segundo año.

¿De cuántas maneras distintas puede realizarse la elección de ese grupo?



Una figura a partir de otra

Se construye el triángulo equilátero  $ABC$ . Se marca el punto medio del lado  $AB$  y se lo llama  $D$ . Por el punto  $D$  se traza una recta perpendicular al lado  $BC$  que corta a ese lado  $BC$  en el punto  $E$ . Por el punto  $D$  se traza una recta perpendicular al lado  $AC$  que corta a ese lado  $AC$  en  $F$ . Se construye el triángulo que se forma al unir los puntos  $D$ ,  $E$  y  $F$ .

¿Qué clase de triángulo es  $DEF$ ? ¿Por qué?

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Argentina, Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología de la Nación. Consejo Federal de Cultura y Educación (2007). Reconsiderar el sentido de la matemática en la escuela. En *Serie Cuaderno para el aula Matemática 6*. Buenos Aires: Autor.
- Ministerio de Educación. Secretaría de Educación. Subsecretaría de Promoción de Igualdad y Calidad Educativa (2010). **LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS**. En *Fortalecimiento y mejora de la enseñanza de la Matemática: hacia un aprendizaje para todos*. (pp.4 y 5).Córdoba, Argentina: Autor.

Gobierno de Córdoba

Ministerio de Educación

Secretaría de Estado de Educación

Subsecretaría de Estado de Promoción de Igualdad y Calidad Educativa

Área de Políticas Pedagógicas y Curriculares

Desarrollo Curricular

Autores

Sandra Molinolo y Laura Vélez.

Lectura y corrección de estilo:

Jimena Castillo