

**EXPLORACIONES GEOMÉTRICAS CON ESCUADRAS Y CARTABONES**

**Valentina Paula Mikitiuk, Nancy Beatriz Ross**  
ISFD -DIPREGEP 4977, Buenos Aires. Argentina  
lqtatetn@yahoo.com.ar, nancyross@gesell.com.ar

**Resumen**

Este trabajo, que se presenta en la modalidad de taller, tiene como objetivo recorrer saberes fundamentales del diseño Curricular de Nivel Primario a través de una mirada diferente a lo estandarizado. La propuesta trata de que los participantes no sólo se involucren desde el conocimiento, sino también desde la empatía, la cooperación y la creatividad.

**Introducción**

Se ha considerado el saber y el saber hacer desde la matematización de la realidad ofreciendo estrategias que incentiven las actitudes lúdico- corporales del docente, propiciando la participación activa en el quehacer educativo, en el marco de la enseñanza de la geometría. Asimismo se intentará involucrar a los participantes con estrategias metodológicas que requieren de recursos didácticos específicos de la geometría innovadora y no convencional.

Si pretendemos que nuestro alumnado aprenda a resolver problemas, hemos de diseñar y desarrollar nuestra enseñanza, planteándoles problemas adecuados a sus conocimientos y despertar en ellos el gusto por el pensamiento independiente y proporcionarles recursos para ello. Según Freudenthal (1968), la mejor forma de aprender matemáticas es haciendo. Lo que los seres humanos tienen que aprender no es matemática como sistema cerrado, sino como una actividad.

Las exploraciones geométricas son generadoras de estrategias de resolución de problema y permiten observar, comparar, medir, conjeturar, imaginar, crear, generalizar y deducir conocimientos. Los recursos didácticos sirven para explorar nuevas ideas pero, para progresar en su pensamiento geométrico es necesario que cada alumno exprese sus ideas y razonamientos verbalmente y por escrito explicando las observaciones y relaciones que vaya encontrando y contrastando sus opiniones con sus pares.

Si los docentes, a través de esta instancia, interactúan con herramientas que le permitan decidir, elegir y reformular su práctica docente, entonces lo que acontecerá en el aula será estimulante, incluso agradable y, para algunos, apasionante.

La propuesta tiene su origen en la línea de trabajo desarrollada los últimos años en el ISFD -DIPREGEP 4977 desde los espacios curriculares y la capacitación a través del programa Nuestra Escuela; la misma consiste en diseñar situaciones didácticas que los estudiantes de

profesorado y los docentes puedan llevar tanto a sus prácticas escolares de Nivel Primario como a la reflexión sobre la práctica áulica.

Desde allí, las situaciones que proponemos tienen la finalidad de indagar, identificar o reconocer propiedades de las figuras y hacer explícitas las características y propiedades de los objetos geométricos. Al mismo tiempo que se reflexionará sobre los recursos que utilicen para representar dichas figuras.

Teniendo en cuenta los aspectos didácticos y los desafíos que plantea la enseñanza de la Geometría, en la propuesta de este taller se incluyeron actividades que los docentes desarrollarán en grupo, luego se realizará el análisis didáctico de la actividad realizada y se socializarán las experiencias de resolver dichas actividades y con los otros docentes.

### **Fundamentación**

La Geometría ocupa un lugar amplio en el Currículum del nivel primario y a pesar de que se encuentra declarada observamos que ha ido perdiendo espacio y sentido dentro de la institución escolar quedando restringida a pocos contenidos que muchas veces se repiten en distintos años sin mayor complejidad. Asimismo se detectan que las actividades privilegian muchas veces la presentación de los objetos geométricos y sus propiedades en forma descontextualizada y alejados de las necesidades diarias a las que debería dar respuesta. No ocurre la misma situación en la vida cotidiana, en ella la geometría toma su mayor lugar ya que es de permanente uso.

El marco teórico desde el cual trabajamos es la Didáctica de la Matemática francesa, considerando en especial los aportes de Brousseau (1986), Chevallard (1999); los estudios de Berthelot y Salim (1994), las investigaciones de Fregona (1995), Charnay (1998) y el trabajo de Gálvez (1994), la fenomenología de Freudenthal y el modelo de Van Hiele. Nos apoyamos también, en la de investigadores argentinos en relación a la didáctica como Saiz, Sadovsky, Parra, Itzcovich y Broitman.

### **Objetivos generales del taller**

- Reflexionar sobre aspectos centrales de la enseñanza de la Geometría en Segundo Ciclo del nivel primario.
- Favorecer el desarrollo de la visualización como habilidad que permite modelizar el entorno geoméricamente
- Diferenciar los conocimientos geométricos priorizando la apropiación del conocimiento a partir de la observación, el descubrimiento y análisis de regularidades
- Resolver situaciones que permitan analizar y secuenciar actividades relacionadas con los contenidos geométricos

### **Objetivos específicos del taller**

## ***Propuestas para la enseñanza de la matemática***

---

- Desde el campo de la matemática: Armar polígonos a partir de la reunión de diferentes escuadras reproducida en el papel.
- Desde el campo de la didáctica: Aplicar conocimientos de la geometría en la indagación del diseño curricular.

### **Actividades 1 del grupo participante: los polígonos y las escuadras**

#### Objetivos

- Desde el campo de la matemática: Reconocer la geometría de los polígonos
- Desde el campo de la didáctica: Rescatar y resignificar los conocimientos geométricos que se trabajan en el Nivel dando los fundamentos para su utilización en el trabajo áulico

#### Propuesta

- a) Power de presentación del taller, repartir material “escuadras de cartón” para trabajar.
- b) Construcción de polígonos a partir de la reunión de diferentes escuadras: Agrupar escuadras tomándolas primero de a dos, luego de a tres, cuatro, cinco, seis y así sucesivamente para poder formar figuras geométricas. Pegar los modelos con cinta de papel.
- c) Comparar las construcciones de polígonos y anotar características de las figuras obtenidas. Identificar los contenidos trabajados en el diseño curricular y jerarquizarlos según el año.
- d) Puesta en común sobre lo realizado

### **Actividad 2 del grupo participante: Paralelismo, Perpendicularidad y las escuadras**

#### Objetivos

- Desde el campo de la matemática: Reconocer la geometría del paralelismo y la perpendicularidad.
- Desde el campo de la didáctica: Rescatar y resignificar los conocimientos geométricos que se trabajan en el Nivel dando los fundamentos para su utilización en el trabajo áulico

#### Propuesta

- a) Presentación del power sobre escuadras.
- b) Construir de paralelas y perpendiculares con escuadras y materiales de cartón.
- c) Comparar las construcciones y anotar características.
- d) Relacionar los conocimientos trabajados con los polígonos y el trazado de las paralelas y perpendiculares.
- e) Puesta en común sobre lo realizado.

**Actividad 3 del grupo participante: Los cuadriláteros, paralelismo, perpendicularidad y las escuadras**

Objetivo

- Desde el campo de la matemática: articular los conocimientos vinculados a los cuadriláteros, el paralelismo y la perpendicularidad.
- Desde el campo de la didáctica: Planificar procesos de enseñanza diaria

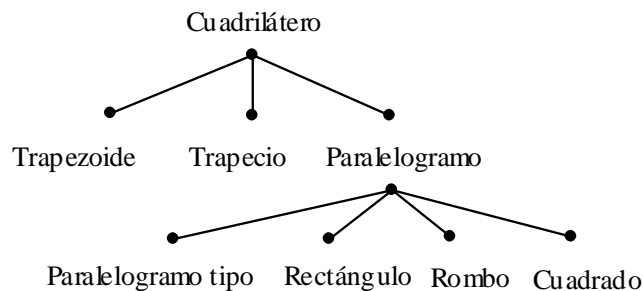
Propuesta:

- a) Planear una actividad que permita vincular el paralelismo, la perpendicularidad y los cuadriláteros. Para esta propuesta se entrega un texto y un gráfico.

*Este texto, de uso frecuente en Enseñanza Primaria, trae las siguientes definiciones:*

- “Clasificación de los cuadriláteros. Se pueden combinar cuatro líneas de muchos modos: pueden ser dos paralelas cortadas por otras dos paralelas; dos paralelas cortadas por dos no paralelas; dos no paralelas cortadas por otras dos no paralelas.
- En el primer caso, el cuadrilátero formado por las paralelas es un paralelogramo; en el segundo caso, es un trapecio, y en el tercer un trapecoide.
- Por consiguiente hay tres clases de cuadriláteros: paralelogramos, trapecios y trapecoides.
- Paralelogramos. El paralelogramo es un cuadrilátero que tiene sus lados opuestos paralelos.
- Los paralelogramos son cuatro:
- El paralelogramo tipo está formado por cuatro lados iguales dos a dos, dos ángulos agudos y dos obtusos, respectivamente iguales.
- El rectángulo está formado por cuatro lados iguales dos a dos y cuatro ángulos rectos.
- El rombo está formado por cuatro lados iguales, dos ángulos obtusos y dos agudos, respectivamente iguales.
- El cuadrado tienen cuatro lados iguales y cuatro ángulos rectos.”

Las definiciones adoptadas son particionales y habilitarían la siguiente clasificación:



- b) Puesta en común de las producciones.

### **Consideraciones finales**

Con este taller se pretende ofrecer a los docentes un espacio de acercamiento con las más actualizadas ideas para desarrollar el pensamiento y razonamiento geométrico en el aula, lo que posibilitará la innovación en la enseñanza de la matemática y su incorporación en las planificaciones, estimulando el trabajo colaborativo.

### **Referencias bibliográficas**

Berthelot, R.& Salim, M (1994). La enseñanza de la geometría en la escuela primaria. *Revista Grand, N° 53*. Francia: Universidad de Bordeaux.

Bressan, M. (2016) La Educación Matemática Realista – Bases teóricas. *EMR45 Publicación interna del GPDM*. Disponible en : <http://gpdmatematica.org.ar>

Broitman, C& Itzcovich, H. (2007). *El estudio de los cuerpos y figuras*. Buenos Aires: Novedades Educativas.

Itzcovich, H. (2005). *Iniciación al estudio Didáctico de la Geometría*. Buenos Aires: Editorial El Zorzal

Brousseau, Guy (1986). Fundamentos y métodos de la didáctica. *RDM N° 9 (3)*. Versión en español publicada por Facultad de Matemática, Astronomía y Física de la Universidad de Córdoba.

Chevallard, Y. (1999) *La Transposition Didactique du Savoir Savant au Savoir Enseigné*. Grenoble: La Pensée Sauvage éditions

Charnay, R. (1988) Aprender (por medio de) la resolución de problemas. En: Parra, C. & Saiz, I. (Comp). *Didáctica de matemáticas. Aportes y reflexiones*. Buenos Aires: Paidós.

Freudenthal, H. (1968) ¿Por qué enseñar matemáticas como para ser útil? *Estudios de la Educación en Matemáticas, 1 ( 1 )*, 3-8

Van Hiele, P. (1999) .Desarrollando el Pensamiento Geométrico a través de actividades que comienzan como un Juego. *Teaching Children Mathematics 5(6)*: 310-16. Disponible en: <http://gpdmatematica.org.ar>