

**EXPLORACIÓN DE UNA SITUACIÓN GEOMÉTRICA EN UN ENTORNO DE  
LÁPIZ Y PAPEL Y EN GEOGEBRA.**

**¿UNA ALIANZA FÉRTIL PARA LA FORMULACIÓN DE CONJETURAS?**

**Valeria Borsani, Mara Cedrón, Betina Duarte, Cecilia Lamela, Juan Pablo Luna y  
Carmen Sessa**

**Universidad Pedagógica Nacional- UNIPE**

**Paraguay 1255 – (C1057AAS)**

**Ciudad de Buenos Aires, Argentina.**

*betina.duarte@unipe.edu.ar*

**Categoría del Trabajo, Nivel Educativo y Metodología de Investigación**

Se presentará una Propuesta didáctica para la Educación Secundaria y Educación Superior en el marco de la Didáctica de la Matemática.

**Palabras Clave:** Geometría, GeoGebra, conjeturas y validación.

**RESUMEN**

A partir de un problema geométrico, se abordarán diferentes planos de producción matemática:

- exploración del problema geométrico recurriendo al “lápiz y papel” y al uso del Geogebra
- elaboración y formulación de conjeturas/preguntas
- validación de conjeturas

El trabajo desplegado permitirá reflexionar sobre las potencialidad de los diversos recursos puestos en juego (lápiz y papel, Geogebra). Y la posibilidad de generar un ambiente exploratorio en la clase de Matemática.

Se deberá concurrir con computadora.

## **DESCRIPCIÓN DEL TALLER**

El taller se desarrollará en cuatro etapas:

Etapa 1 Estudio sobre un problema geométrico en un entorno de lápiz y papel.

Etapa 2 Trabajo sobre el problema utilizando Geogebra.

Etapa 3 Producción colectiva de formulación de las conjeturas elaboradas.

Etapa 4 Validación de conjeturas.

### **Etapa 1**

Se trabajará con un problema geométrico (Mason, 2014) que involucra la construcción de un triángulo dentro de una circunferencia a partir de un punto de la misma. En esta primera etapa, la construcción se abordará en lápiz y papel y se pedirá elaborar conjeturas sobre el triángulo o elementos del triángulo según distintas posiciones del punto de la circunferencia.

En esta etapa el trabajo se centrará en la **elaboración de conjeturas** sin detenernos en la validación de las mismas. Habrá otra etapa para buscar validaciones.

### **Etapa 2**

Se propone la misma construcción y exploración pero ahora utilizando el Geogebra. La consigna de trabajo es la misma que en la etapa anterior: elaborar conjeturas sobre el triángulo o elementos del triángulo según distintas posiciones del punto de la circunferencia.

Esta parte del trabajo incluye que a partir de la exploración con el Geogebra se revisen las conjeturas elaboradas en la etapa anterior - para descartarlas/precisarlas- y aparezcan nuevas conjeturas.

### **Etapa 3**

En esta etapa, a partir del trabajo más autónomo desarrollado en las etapas anteriores, se trabajará colectivamente en la formulación de las conjeturas, con una atención sobre la escritura de las propiedades que se vayan elaborando. Se busca también armar una red de relaciones entre las diferentes propiedades enunciadas.

### **Etapa 4**

Se trabajará sobre la validación de las conjeturas elaboradas. Esto demanda un trabajo geométrico por parte de los participantes.

## Cierre del Taller

Discutiremos la relación entre la exploración en lápiz y papel y la exploración con el Geogebra, como una alimenta a la otra y viceversa. El papel de cada tipo de instrumento estará también en relación al grado de familiaridad que tiene con el medio quien está a cargo de la exploración.

La situación geométrica presentada será analizada en su fertilidad para la formulación de preguntas y conjeturas, que muchas veces se formulan con un alto grado de incertidumbre. Creemos que el trabajo con este tipo de problemas y con el modelo dinámico que el Geogebra facilitaría/permitiría armar un ambiente exploratorio, tal vez nuevo para nosotros como profesores. ¿Cómo generar ese ambiente exploratorio de dudas y/o certezas en un aula de la escuela secundaria?

## REFERENCIAS

Arcavi, A. y Hadas, N. (2000). El computador como medio de aprendizaje: ejemplo de un enfoque. Netherlands. *International Journal of Computers for Mathematical Learning* N° 5: 15-25.

Borsani, V.; Di Rico, E.; Cedrón, M.; Cicala, R.; Duarte, B.; Sessa, C. (2013). Un diseño colectivo para la función cuadrática con Tic. Transformaciones en el aula. En *Prácticas pedagógicas y políticas educativas. Investigaciones en el territorio bonaerense*. Buenos Aires: UNIPE: Editorial Universitaria, en prensa.

Borsani, V.; Di Rico, E.; Cedrón, M.; Cicala, R.; Duarte, B.; Sessa, C. (2013). *La integración de programas de geometría dinámica para el estudio de la variación de magnitudes geométricas: nuevos asuntos para la didáctica*. En Resúmenes del VII Congreso Iberoamericano de Educación Matemática, 16-20 septiembre 2013, Montevideo, Uruguay.

Borsani, V.; Di Rico, E.; Luna, J.; Murúa, R.; Sessa, C. (2014). *Relaciones entre magnitudes variables de familias de figuras. Un espacio potente para trabajar en el aula con Geogebra*. Taller presentado en IV Repem. Santa Rosa. Accesible en:  
<http://repem.exactas.unlpam.edu.ar//descargas/Memorias%20de%20REPEM2014.pdf>

Mason, J. (2014). “Interactions Between Teacher, Student, Software and Mathematics: Getting a Purchase on Learning with Technology” en A. Clark-Wilson et al. (eds.), *The Mathematics Teacher in the Digital Era. An international perspective on technology focused professional development. Mathematics Education in the Digital Era*. Springer Science & Business Media: 11-40.

Trouche, L. (2004a). Environnements informatisés et mathématiques: quels usages pour quels apprentissages? *Educational Studies in Mathematics* N° 55: 181–197.