

**T 04****APRENDIENDO GEOMETRÍA CON GEOGEBRA**

**María Andrea GATICA, María Valeria HERNÁNDEZ & Fernando LÓPEZ  
GREGORIO**

**Facultad de Cs. Exactas y Naturales - Universidad Nacional de La Pampa – Argentina  
Uruguay 151 - (6300) - Santa Rosa (LP) - Argentina.**

*maria.andrea.gatica@gmail.com, maria.valeria.hernandez@gmail.com, flopezgregorio@gmail.com*

**Palabras claves:** GeoGebra. Herramienta. Geometría. Prácticas docentes

**RESUMEN**

El objetivo de este Taller es abordar los contenidos en “relación con la geometría y la medida” (según indican los Núcleos de Aprendizaje Prioritarios) que aparecen en los contenidos curriculares correspondientes a los distintos años del nivel secundario utilizando una potente herramienta tecnológica: GeoGebra. Se trabajará en torno a la resolución de actividades con objetos geométricos que permitan explorar las distintas herramientas de GeoGebra, y en la elaboración de otras que servirán como material para trabajar en las aulas.

**INTRODUCCIÓN**

Hace tiempo ya que la tecnología comenzó a ser indispensable en la enseñanza y particularmente en la enseñanza de la matemática. Los documentos que emanan del Ministerio de Cultura y Educación de la Nación lo reflejan y lo impulsan. También lo hace la Presidencia desde el programa Conectar Igualdad acercando notebooks a los estudiantes de todo el país.

Pero todo esto no ha logrado aún incorporar las TICs a nuestras aulas efectivamente. Celulares, tablets, iPhones siguen estando vedados para el uso dentro de los cursos, en las notebooks no se aprovechan regularmente los recursos educativos y en definitiva, la tecnología no ha impactado lo suficiente a pesar de los lineamientos y acompañamientos con infraestructura.

Conocida esta situación, hace ya un par de años que hemos comenzado en la asignatura Geometría I del Profesorado en Matemática de la Universidad Nacional de La Pampa a usar GeoGebra de forma permanente para la resolución de problemas. Creemos que tiene que ser una herramienta de trabajo desde la formación de los profesores para que luego tenga una probabilidad más alta de un real uso en su desempeño como docentes.

Movilizados por la intención de seguir formándonos en el área y de intercambiar experiencias con otros colegas, hemos participado en diferentes Congresos y Jornadas (Primer Congreso Latinoamericano de GeoGebra, Primer Jornada de uso pedagógico de Tics en la UNLPam) donde hemos presentado nuestros trabajos al respecto.

También hemos brindado a alumnos de la Facultad la posibilidad de realizar cursos en uso de GeoGebra, como así también a docentes bonaerenses a través de la Universidad Nacional del Sur (presentado mediante el **PROYECTO DE MEJORA DE FORMACIÓN EN CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES EN LA ESCUELA SECUNDARIA**, y aceptado para ser ejecutado en 2014).

## JUSTIFICACIÓN

Basados en esta experiencia, armamos este taller que intenta acercar GeoGebra a los docentes y estudiantes que estén interesados en su implementación en, orientándolo a la enseñanza de la matemática en el Nivel Secundario, y centrándonos en la “relación con la geometría y la medida” (según indican los Núcleos de Aprendizaje Prioritarios) en los distintos años del nivel secundario.

En los encuentros explicaremos desde cómo instalar la última versión de GeoGebra disponible hasta llegar a la elaboración de documentos que permitan a los docentes (y futuros docentes) trabajar con sus alumnos de manera de interactuar con los elementos a aprender de forma dinámica. Analizaremos algunas fuentes de recursos on-line que sirven tanto como disparadores de ideas, como documentos para trabajar directamente con nuestros estudiantes en nuestras aulas.

En síntesis, queremos fomentar entre los docentes, actuales y futuros, el uso de la tecnología como medio de enseñanza, para que se llegue al aprendizaje significativo de conceptos que de otra forma difícilmente se logren. Y para esto creemos en GeoGebra como una buena herramienta a la hora de aprender matemática y, en particular, geometría.

## DESARROLLO

Este taller está pensado para dictarse en 2 ó 3 sesiones (de 3 ó 2 horas respectivamente), según lo considere mejor la organización, en una sala de computación en la que cada alumno tenga su propia máquina (ya sea de la sala o una propia) donde esté instalado el software GeoGebra. Será necesario un cañón para ir mostrando algunos pasos, construcciones, etc. Se desarrollarán las siguientes actividades:

- Indicaciones de cómo instalar la última versión de GeoGebra desde la página oficial (ya que es un software libre).
- Período de interacción libre con el software, cuestión que es muy intuitiva, para comenzar a descubrir las formas básicas de incluir objetos y relacionarlos.
- Realización de construcciones geométricas básicas.
- Presentación y resolución de problemas que permitan redescubrir propiedades geométricas, conjeturar nuevas, comprobar empíricamente verdades aprendidas y refutar suposiciones que parecen ciertas pero no lo son.
- Elaboración de documentos/actividades que podrán ser luego utilizados en las prácticas docentes.

La propuesta siempre estará acorde a los contenidos explicitados en “relación con la geometría y la medida”, según indican los documentos emanados del Ministerio de Cultura y Educación de la Nación.

El rol docente consistirá en:

- Presentar algunas cuestiones básicas acerca del manejo de GeoGebra
- Colaborar con los participantes del Taller en la resolución de los problemas planteados, en la concreción de nuevas ideas con el software, así como el ofrecimiento de formas alternativas de realizar iguales actividades.
- Conducir las puestas en común de las tareas y conclusiones a las que se aborden.
- Mostrar un abanico de posibilidades de presentación de los objetos tanto como cambiar sus características visuales, ocultarlos o mostrarlos, qué características mostrar, como activar o desactivar rastro, casillas de control y demás, incentivando el desarrollo de nuevas propuestas.

## OBJETIVOS

- Adquirir o reforzar el conocimiento acerca de GeoGebra y sus relaciones básicas e intermedias relacionadas a la geometría.
- Construir objetos (desde básicos hasta más complejos) y explorar su manipulación para representar en forma dinámica los objetos geométricos y sus propiedades.
- Presentar y elaborar diferentes documentos sobre distintas formas de trabajar los contenidos geométricos correspondientes a la escuela secundaria usando soporte tecnológico, según lo piden las orientaciones ministeriales.

## CONTENIDOS

Se trabajarán contenidos que se incluyen en los NAP, EN RELACIÓN CON LA GEOMETRÍA Y LA MEDIDA.

## REFERENCIAS

- Gimeno Sacristán, J. 2001. *Educación y Convivir en la Cultura Global*. (Morata, España).
- Hartshorne, R. 2000. *Geometry: Euclid and beyond*. (Springer, New York).
- Moise, E. 1968. *Elementos de Geometría Superior*. (Ed. Continental. S. A., México).
- Gruszycki, A, Oteiza, L, Maras, M. 2013. GeoGebra se conecta a la igualdad. (Lucrecia Editorial, Argentina)
- Willging, P., Astudillo, G., Francia, A. & Scagnoli, N. 2010. *Aprendiendo con tecnologías*. (EdUNLPam, Argentina).
- Hohnenwarter, J; Hohnenwarter, M. 2008. Introducción a GeoGebra. Disponible en: <http://www.geogebra.org>
- Programa Conectar Igualdad. Ministerio de Educación de la Nación. Disponible en: <http://portales.educacion.gov.ar/conectarigualdad/>
- Ley de Educación Nacional, ley nro. 26.206. Ministerio de Educ. de la Nación. Disponible en: [http://www.me.gov.ar/doc\\_pdf/ley\\_de\\_educ\\_nac.pdf](http://www.me.gov.ar/doc_pdf/ley_de_educ_nac.pdf)
- Núcleos de Aprendizajes Prioritarios (NAP). Ministerio de Educación. Disponible en: [http://repositoriorecursos-download.educ.ar/repositorio/Download/file?file\\_id=1a820389-3f95-4bfb-9d54-a4630322f7c1&rec\\_id=110570](http://repositoriorecursos-download.educ.ar/repositorio/Download/file?file_id=1a820389-3f95-4bfb-9d54-a4630322f7c1&rec_id=110570).