

# ¿Cómo crear un graficador de curvas polares con GEOGEBRA?

Por: Juan Pablo Serrano Echeverría

## Resumen

El uso del GeoGebra como herramienta pedagógica en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática en todos los niveles educativos, ha sido considerado importante por los docentes y expertos en el tema. Por esto es que se introducirán en esta revista una serie de artículos que tienen como fin contribuir a aumentar el conocimiento en el manejo del software.

**Palabras clave:** Curvas Polares-Educación Matemática- GeoGebra-Geometría-Graficación.

## Abstract

The usage of GeoGebra as a pedagogical tool in teaching and learning processes in mathematics and in all education levels, has been considered important by teaches and experts in the field. That's why this magazine is going to introduce some articles which goal is to collaborate and increase the knowledge of the software.

**Palabras clave:** GeoGebra--Grafication-Geometry-Mathematical Education-Polar Curves.

**E**l uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en los ambientes educativos es cada día más frecuente y necesario. Sin embargo, no debe realizarse de manera forzada y sin analizar previamente sus fortalezas como herramienta para lograr aprendizajes significativos.

Debe tenerse en cuenta que las TIC son instrumentos, y como tales, dependen del uso que les otorgue el docente, como por ejemplo, proyectar presentaciones o corregir ejercicios realizados. Estas prácticas limitan el potencial pedagógico que poseen las TIC o que pueden llegar a tener, el cual consiste en servir como herramientas que, junto a una adecuada mediación pedagógica, ayuden a incrementar el nivel cognitivo del estudiante.

De acuerdo con Preiner (2008) la tecnología en los procesos de mediación y aprendizaje de la matemática se puede integrar de dos formas: como manipulativos virtuales y como software matemáticos. Los manipulativos virtuales son ambientes de aprendizaje interactivos que generalmente están diseñados para entornos de red. Por otro lado, los softwares matemáticos consisten en un compendio de elementos que permiten plantear diferentes experiencias de aprendizaje.

Un software que posee todo el potencial para lograr este fin, es el Geogebra ([www.geogebra.org](http://www.geogebra.org)), creado por Markus Hohenwarter en el 2002, pues permite elaborar aplicaciones que ayuden al estudiante a generar su propio conocimiento.

Por ser libre y gratuito, Geogebra ha tenido un desarrollo muy particular. Actualmente existe un grupo de desarrolladores enfocados a agregarle nuevas funciones y también se ha convertido en una comunidad de colaboradores que comparten al mundo sus materiales y conocimiento.

Una particularidad presente en el Geogebra, es ser un software matemático con un sinnúmero de herramientas y que a su vez, puede generar manipulativos virtuales, que no necesitan tener el software instalado para poder utilizarlos.

Al tener GeoGebra todo el potencial indicado anteriormente, se puede convertir en una herramienta valiosa para todo docente que desee proporcionar insumos para que el estudiante pueda experimentar, manipular, analizar y con la ayuda de su profesor, adquirir su propio conocimiento.

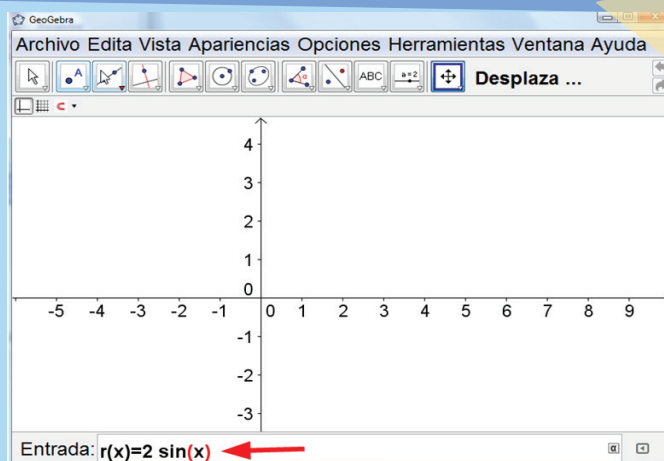
Es por esto que a partir de este documento se inicia una serie de artículos en esta revista que tienen como fin enseñar a utilizar la herramienta, a través de ejemplos cuya temática se centrará en contenidos más allá del aula, o en su defecto, en el aula y un poco más allá.

El primer caso que se plantea consiste en la elaboración de un graficador de curvas polares, pensando en familiarizar al docente con algunas herramientas útiles y poderosas del software como son la bandera de entrada, la introducción de funciones y el manejo de parámetros.

**A continuación se indicarán los pasos por seguir, así como su respectiva imagen al introducirla en el software.**

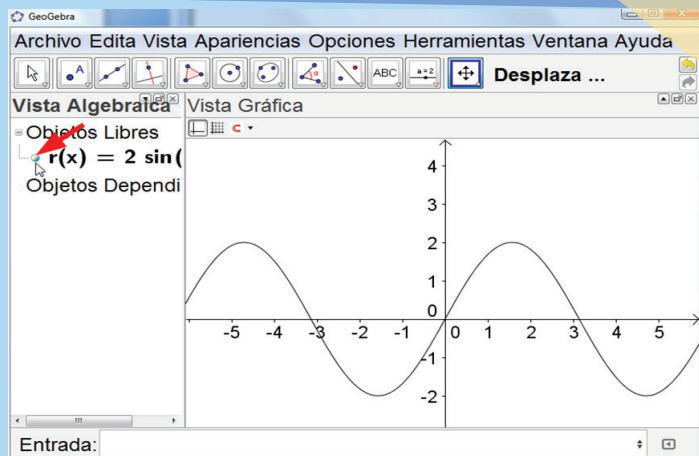
### PRIMER PASO

Escribir en la barra de entrada cualquier curva polar que desea graficar. En este caso:  $r(x)=2 \sin(x)$  (luego ENTER)



### SEGUNDO PASO

Ocultar la función. Una forma de hacerlo es con un clic sobre la bolita que antecede el criterio en la vista algebraica.

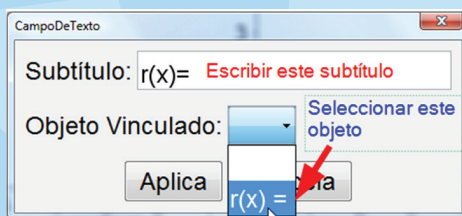
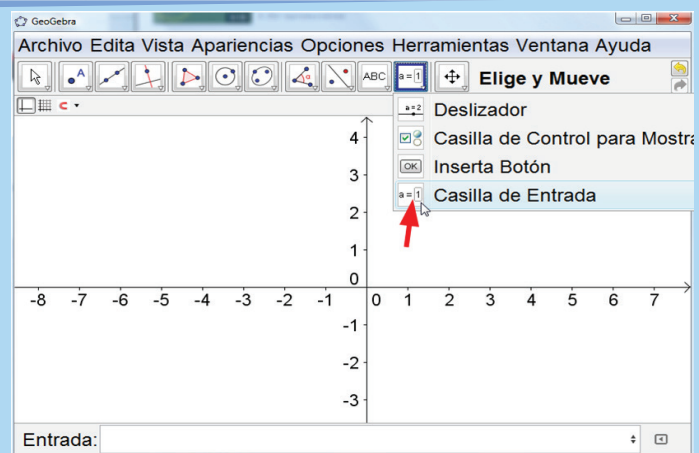


### TERCER PASO

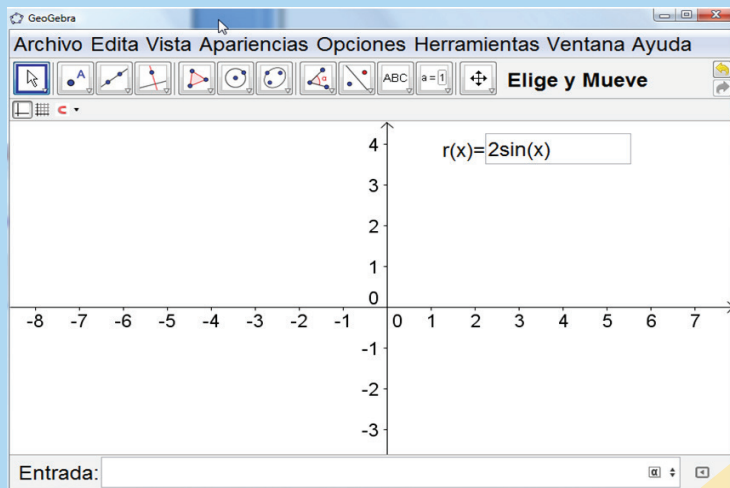
Introducir una casilla de entrada para poder cambiar el criterio de la función.

Dicho objeto debe estar configurado de la siguiente manera:

En la casilla subtítulo, escribir  $r(x)=$ . Posteriormente seleccionar como Objeto Vinculado a  $r(x)$



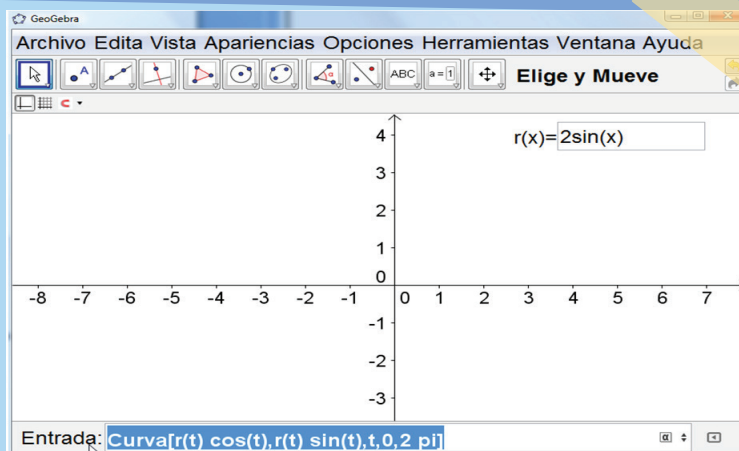
Esto se verá de la siguiente manera:



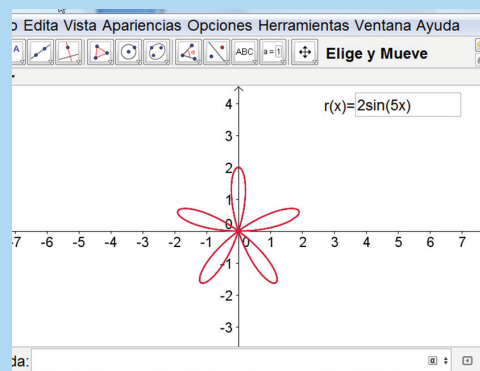
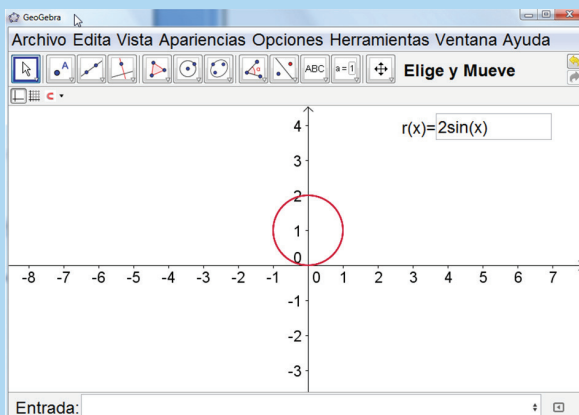
## CUARTO PASO

Escribir en la barra de entrada:  
Curva [r (t) cos (t), r (t) sin (t), t, 0,2 pi] pi] (Luego ENTER).

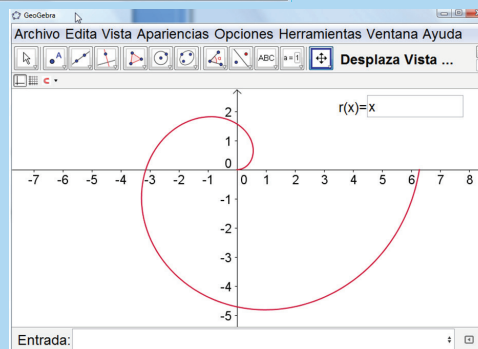
Esto hará el cambio de coordenadas de forma paramétrica.



A partir de este momento, ya se ha construido el graficador de funciones. Se considera conveniente mostrar algunos ejemplos de curvas polares. Tenga en cuenta que este contenido “más allá del aula” permite la introducción del concepto de simetría y el establecimiento de patrones. **Ejemplos:**



En las próximas ediciones de esta revista, se continuará presentando pequeñas lecciones de GeoGebra dirigido a diferentes niveles de conocimiento de la herramienta, con el fin de contribuir un poco en el conocimiento de esta, para que el docente lo pueda adaptar y utilizar, de acuerdo con su creatividad y necesidades, en los procesos de enseñanza y aprendizaje.



## Referencia Bibliográfica

- Preiner, J. (2008); *Introducing Dynamic Mathematics Software to Mathematics Teachers: the Case of GeoGebra*, tesis doctoral, University of Salzburg, Faculty of Natural Sciences, Salzburg, Austria.