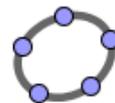


Geogebra – Cómo



Qué es

Este documento pretende dar unas breves indicaciones sobre el uso del programa **GeoGebra**. He aquí lo que nos dice la propia ayuda oficial:

GeoGebra es un software de matemática que reúne geometría, álgebra y cálculo. Lo ha desarrollado Markus Hohenwarter en la Universidad Atlantic de Florida (Florida Atlantic University) para la enseñanza de matemática escolar.

Por un lado, GeoGebra es un sistema de geometría dinámica. Permite realizar construcciones tanto con puntos, vectores, segmentos, rectas, secciones cónicas como con funciones que a posteriori se pueden modificar dinámicamente.

Por otra parte, se pueden ingresar ecuaciones y coordenadas directamente. Así, GeoGebra tiene la potencia de manejarse con variables vinculadas a números, vectores y puntos; permite hallar derivadas e integrales de funciones y ofrece un repertorio de comandos propios del análisis matemático, para identificar puntos singulares de una función, como Raíces o Extremos.

Estas dos perspectivas caracterizan a GeoGebra: una expresión en la ventana algebraica se corresponde con un objeto en la ventana geométrica y viceversa.

Y algo fundamental: es Software Libre (bajo licencia **GNU**). Debemos así también dar esa licencia a este breve cómo.

Dónde

La dirección oficial del programa es

<http://www.geogebra.org>

Casi todas las secciones están traducidas al castellano, y disponemos de documentos de ayuda, tanto en línea como para descargar en pdf.

El programa puede descargarse e instalarse en nuestro sistema, pero desde la propia web se nos aconseja la opción "GeoGebra WebStart": que lo usemos en línea, conectados a Internet, pues así podremos ejecutar la última versión.

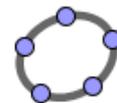
Para ello sólo tenemos que seguir el enlace WebStart-Teleinicio del menú lateral y a continuación pulsar sobre .

A continuación se iniciará la descarga del archivo geogebra.jnlp. Lo ideal es guardarlo en nuestro escritorio, y así nos servirá como enlace o acceso directo.

¡Ah! Es necesario tener instalado java en nuestro sistema. Si no lo tenemos basta con instalarlo desde

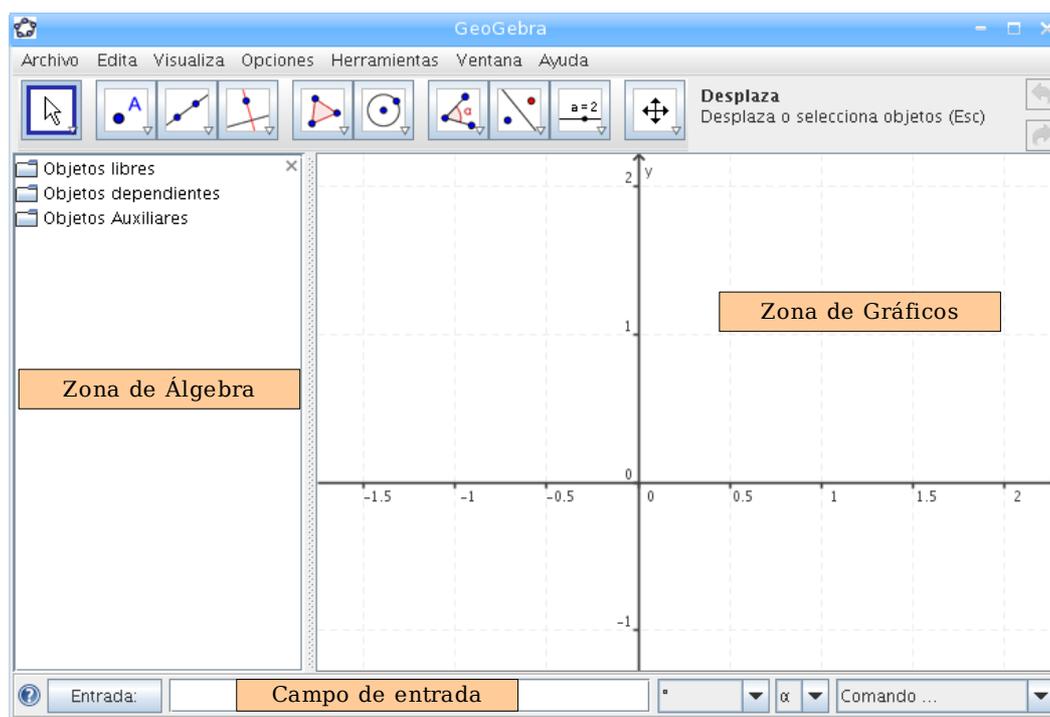
<http://www.java.com>

Terminar comentando que hay muchas actividades y ejemplos de páginas web interactivas que usan GeoGebra. Basta con escribir "geogebra" en cualquier buscador.



Descripción elemental

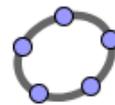
Aquí tenemos una instantánea de la versión 3.0 (ejecutándose en línea):



Apreciamos estas partes claramente diferenciadas:

- **Menús y herramientas:** en la zona superior. Tenemos acceso a los menús y a los iconos que nos permiten acceder a las diferentes herramientas. Están agrupadas en familias. Pulsa en la flechita que presentan los iconos para que se desplieguen todas las relacionadas.
- **Zona de Álgebra:** aquí es donde vemos las fórmulas, las coordenadas, los parámetros,... Observan que se distinguen objetos libres, dependientes y auxiliares. Un ejemplo sencillo: nosotros podemos introducir dos puntos A y B. Y luego dibujar la recta r que pasa por esos dos puntos: A y B serían objetos libres y r sería un objeto dependiente.
- **Zona de Gráficos:** es evidente, ¿no? Aquí veremos las gráficas asociadas a los objetos que tenemos en la Zona de Álgebra.
- **Campo de Entrada:** aquí es donde introducimos las coordenadas y las fórmulas, y donde podemos escribir los comandos (una vez que dominemos esto, claro).

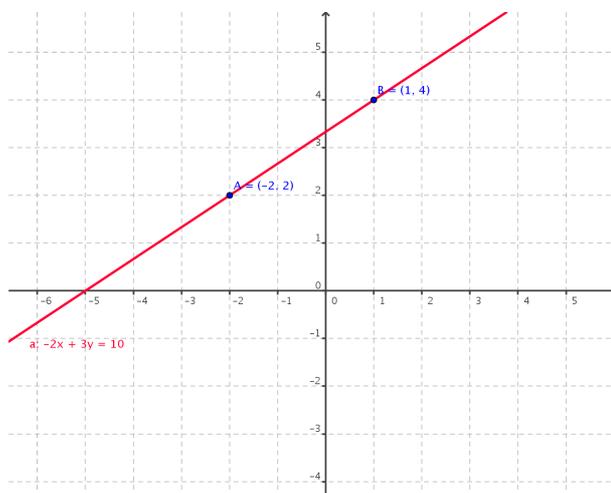
Por cierto, vemos a la derecha unos menús desplegable. Están ahí para ayudarnos a escribir símbolos, letras griegas y comandos.



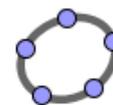
Acciones elementales

Sólo vamos a centrarnos en algunas ideas sencillas y veremos un ejemplo muy sencillo para comprender lo más básico.

- Algunos **ajustes** de la zona gráfica:
 - En el menú **Visualiza** marcamos **Cuadrícula**. Así veremos la malla, grilla o marcas de cuadrículas en la Zona Gráfica.
 - En el menú **Opciones** seleccionamos **Zona gráfica**. Ahí elegimos para los ejes el **Estilo de trazo** "→ **Negrita**".
 - Ahora pulsamos sobre el botón  de la herramienta "**Desplazamiento de la Zona Gráfica**". Pulsando ahora la moveremos hasta dejar el origen de coordenadas más o menos centrado en ella.
 - Por último en **Opciones** pulsamos sobre "**Almacenamiento de ajustes**". Así se guardarán estos ajustes para sesiones posteriores.
- Veremos cómo crear objetos usando el **campo de entrada**:
 - Escribimos en el campo de entrada **A=(-2,1)** y a continuación pulsamos **intro**. ¡Ya tenemos el punto en la Zona Gráfica y las coordenadas en la Zona de Álgebra!
 - Ahora hacemos lo mismo con **B=(1,4)**.
 - Vamos ahora a trazar la recta que pasa por esos dos puntos. Para ello pulsamos sobre el icono  de la herramienta "**Recta dada por dos puntos**". Y a continuación hacemos clic en **A** y en **B**. Ya tenemos la recta, que el programa ha llamado **a**.
- Ahora hacemos clic con el botón derecho del ratón sobre la recta **a**. Tenemos acceso a las **Propiedades** no sólo de la recta, sino de los puntos **A** y **B**.
 - Elegimos en los tres, en la pestaña **Básico** el rótulo "**Nombre y Valor**".
 - Para la recta elegimos en la pestaña **Color** uno **rojo** y en **Estilo** un **grosor de 5**.
 - Pulsamos ya sobre el botón . Habrá quedado algo así:



Geogebra – Cómo



- Ahora veremos de manera muy simple lo que quiere decir “**Geometría dinámica**”:
 - Vemos que los puntos **A** y **B** aparecen en la **Zona de Álgebra** como **Objetos libres**, pero que la recta **a** es clasificada como **Objeto dependiente**. Eso es así porque la recta se ha definido a partir de ellos dos.
 - Pulsemos ahora sobre el icono  de la herramienta “**Desplaza**” (no la confundas con , que desplaza toda la zona gráfica).
 - Pincha sobre el punto **A** y muévelo. Sí, podemos moverlo con total libertad, en todas direcciones. Observemos cómo van cambiando las coordenadas en la **Zona de Álgebra**.
 - Observemos también cómo va cambiando la recta **a**, tanto su dibujo como su fórmula: van modificándose dinámicamente según cambia **A**.
 - Hay otra forma de mover los objetos: pincha sobre **B** pero en la **Zona de Álgebra**. Y mueve las flechas de dirección de tu teclado: arriba, abajo, izquierda y derecha.
- Para **guardar** nuestro trabajo no tenemos más elegir en el menú **Archivo** la opción **Graba**. Sólo queda elegimos la carpeta de destino y el nombre. Observa que los archivos de **GeoGebra** tienen como extensión ***.ggb**.

Exportando

Como hemos visto antes, en el menú **Archivo** podemos elegir la opción **Grabar**. Pero nos encontramos otra: **Exportar**.

Comentemos dos posibilidades de exportación: **Planilla Dinámica como página web** y **Zona Gráfica como dibujo**.

- **Exportar la Planilla Dinámica como página web.**

En el menú **Archivo** elegimos **Exportar > Planilla Dinámica como página web (html)**:

Nos aparece ahora una ventana como la que tenemos a la izquierda.

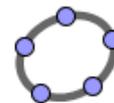
En **título** elegimos la frase que saldrá en el navegador web cuando se abra la página web.

En **autor** colocaremos nuestro nombre o apodo.

En **texto anterior** o **posterior** a la construcción lo que aparecerá en el cuerpo de la página antes o después del objeto empotrado que muestra la construcción.

Conviene en la pestaña **Avanzado** marcar la opción “**Exhibe el campo de entrada**” y elegir 800 de ancho por 600 de alto, para que no se salga la ventana pueda verse completa en la pantalla en monitores pequeños.

Geogebra – Cómo



- **Exportar la Zona gráfica como dibujo.**

En el menú **Archivo** elegimos **Exportar > Zona Gráfica como dibujo**:



Nos aparece ahora una ventana como la que tenemos a la izquierda.

Las opciones predeterminadas son buenas en la mayoría de las ocasiones.

Al pulsar sobre el botón **Exporta** ya sólo tendremos que elegir la carpeta destino de la imagen y el nombre del archivo gráfico.

Importante observar que sólo se guarda la **Zona de Gráficos**, como si de una foto se tratase.

Nota de Copyleft

Copyright © 2007 José Álvarez Fajardo.

Se otorga permiso para copiar, distribuir y/o modificar este documento bajo los términos de la Licencia Libre de Documentación Libre GNU, Versión 2 o cualquier versión posterior publicada por la Free Software Foundation (FSF). En el sitio GNU siguiente está disponible una copia de la licencia:

<http://www.gnu.org/licenses/licenses.es.html#FDL>

También puede obtenerla escribiendo a la Free Software Foundation, Inc. 59 Temple Place Suite 330, Boston, MA 02111-1307, USA.

Todas las marcas mencionadas están registradas y son propiedad de sus respectivos dueños.

Elaboración y distribución.

Se distribuye con el ánimo de ayudar, pero sin garantía alguna; ni siquiera la implícita de ser comercializable o la ser apto para un propósito particular.

Si detectara alguna errata, modificase o mejorase el documento, se agradecería que lo comunicase al autor usando la dirección pealfa@gmail.com

Herramientas usadas en la elaboración de este manual.

Este manual se ha escrito con OpenOffice.org 2 y las instantáneas de pantalla, a GeoGebra y a Mozilla Firefox, se tomaron con Ksnapshot. Estas piezas de software se han usado dentro de la distribución Mandriva Linux, y todas son Software Libre.