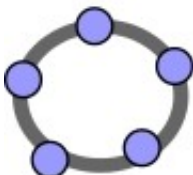




# Manual GeoGebra

**Actividad que permite trabajar en álgebra y geometría.**



## Índice

Introducción.....	3
Interfaz gráfica.....	3
Barra de Menús.....	4
Pestaña Archivo.....	4
Pestaña Editar.....	5
Pestaña Vista.....	6
Pestaña Herramientas.....	7
Pestaña Ventana.....	8
Pestaña Ayuda.....	9
Herramientas.....	9
Barra de entrada.....	11
Ejemplos.....	11
Creación de funciones.....	11
Construcción de figuras.....	13

## Introducción

GeoGebra es una Actividad de geometría dinámica, álgebra y cálculo. Permite realizar distintas figuras geométricas utilizando el ratón o ingresando la ecuación de la misma, graficar funciones y realizar distintos cálculos, tales como los integrales.

## Interfaz gráfica

Al iniciar la Actividad se visualiza la siguiente ventana:

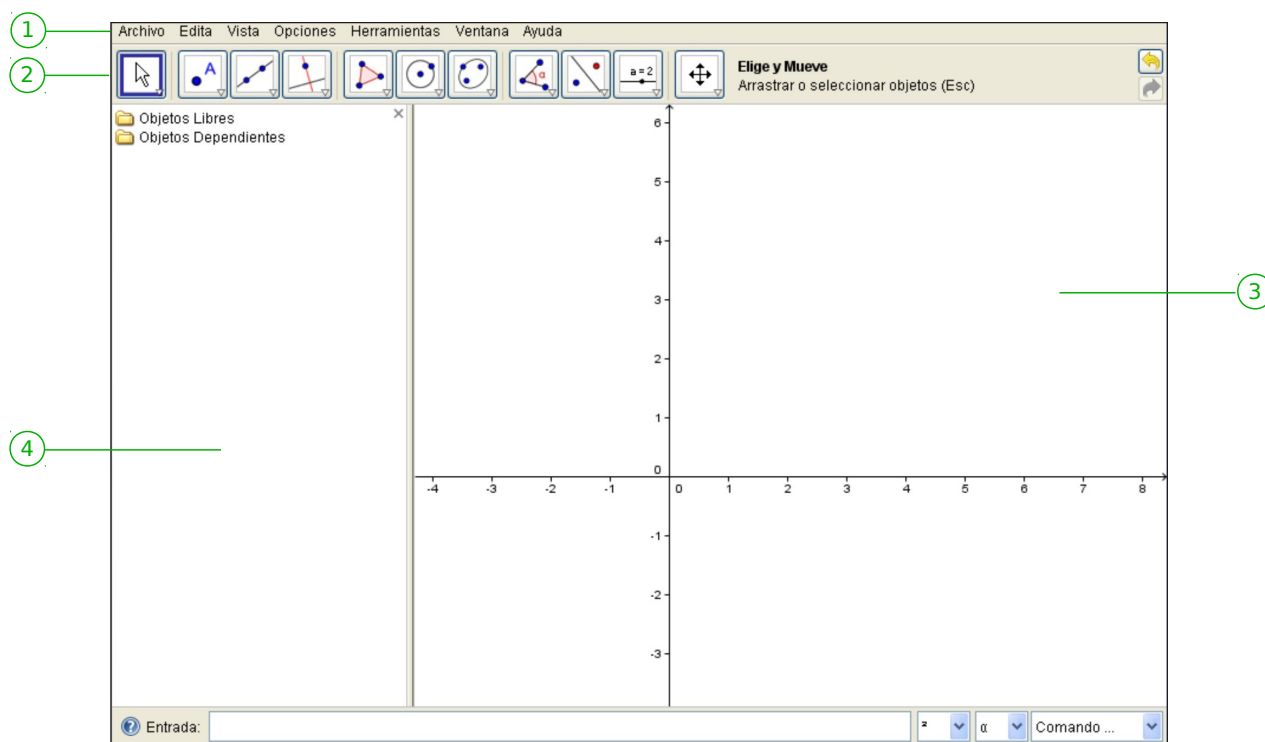


Figura 1 - Interfaz gráfica

- 1- Barra de menús
- 2- Barra de herramientas
- 3- Área de trabajo
- 4- Vista algebraica

Por defecto, esta ventana contiene:

1. **Barra de menús.** Dentro de la misma se pueden encontrar siete categorías distintas, dentro de las cuales existen varias opciones.
2. **Barra de herramientas.** Se pueden encontrar todas las herramientas presentes en dicha Actividad distribuidas en pestañas. Para ver las herramientas dentro de una pestaña se debe hacer clic sobre la flecha dibujada en el botón de la misma.
3. **Área de trabajo.** Es el lugar en el cual se van a poder realizar los distintos trazados, gráficas de funciones, cálculos, etc.
4. **Vista algebraica.** Es el espacio que se encuentra a la izquierda del área de trabajo, que muestra los elementos que se crearon en las siguientes categorías: objetos dependientes, objetos libres y objetos auxiliares. No se encuentra por defecto.

## Barra de Menús

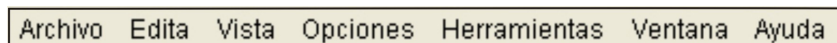


Figura 2 – Barra de Menús

GeoGebra permite modificar muchos aspectos estructurados por defecto, para lo cual se dispone de siete pestañas, cada una de ellas con distintas opciones de configuración.

## Pestaña Archivo



Figura 3 – Pestaña Archivo

Esta pestaña brinda opciones para manejar los documentos realizados o a realizar.

**Nueva ventana:** Abre una nueva ventana en blanco, sin perder el trabajo que se está realizando. Se puede abrir una nueva ventana presionando la combinación de teclas Ctrl+N.

**Nuevo:** Abre un nuevo documento dentro de la misma ventana. Si el documento anterior no se guardó, aparece una ventana que da la opción de hacerlo.

**Abre:** Permite abrir un documento previamente guardado.

**Guarda:** Guarda el documento en el cual se está trabajando, si éste no se guardó anteriormente, muestra una ventana para seleccionar donde se quiere guardar.

**Guardar como:** Permite guardar el documento en una ubicación específica, se muestra una ventana para seleccionar donde guardar.

**Exporta:** Permite guardar el documento como otro tipo de archivo. Se puede guardar como .PDF, .PNG, .EPS, HTML. También brinda la posibilidad de copiar el documento al Portapapeles.

**Previsualiza impresión:** Muestra una vista del documento, previo a la impresión.

**Área de documentos recientes:** Muestra una lista con los documentos utilizados recientemente.

**Cierra:** Permite cerrar la Actividad. Si el documento no fue guardado, muestra una ventana que permite hacerlo.

## ***Pestaña Editar***

Edita		
	Deshace	Ctrl+Z
	Rehace	Ctrl+Y
	Borra	Suprimir
	Selecciona Todo	Ctrl+A
	Selecciona la Capa Activa	Ctrl+L
	Selecciona Descendientes	Ctrl+Mayúsculas+J
	Selecciona Ascendientes	Ctrl+J
	Copia la Vista Gráfica al Portapapeles	Ctrl+Mayúsculas+C
	Propiedades ...	Ctrl+E

Figura 4 - Pestaña Editar

La pestaña edita permite realizar varias acciones para facilitar el proceso de construcción.

**Deshace / rehace:** Permite hacer o deshacer pasos dentro de la construcción. Es muy

útil si se comete algún error, ya que no es necesario borrar la figura sino deshacer el último paso.

**Borra:** Permite borrar la figura seleccionada.

**Selección:** Permite seleccionar elementos de distintas maneras,

- todo
- la capa activa
- descendientes y ascendentes

**Propiedades:** Permite acceder y modificar las propiedades de los distintos objetos. Una vez seleccionada dicha opción se abre una ventana que permite seleccionar el elemento y luego acceder a sus propiedades.

## ***Pestaña Vista***

Vista		
<input checked="" type="checkbox"/>	Ejes	
<input checked="" type="checkbox"/>	Cuadrícula	
<input checked="" type="checkbox"/>	Vista Algebraica	Ctrl+Mayúsculas+A
	Vista de Hoja de Cálculo	Ctrl+Mayúsculas+S
	Objetos Auxiliares	
<input checked="" type="checkbox"/>	División Horizontal	
<input checked="" type="checkbox"/>	Barra de Entrada	
<input checked="" type="checkbox"/>	Lista de Comandos	
<input type="checkbox"/>	Protocolo de la Construcción ...	
	Barra de Navegación por Pasos de Construcción	
<input type="checkbox"/>	Actualiza Vista Gráfica (Limpia rastros)	Ctrl+F
	Recálculo de Todos los Objetos	Ctrl+R

Figura 5 – Pestaña Vista

Esta pestaña nos permite modificar diversos aspectos visuales.

**Ejes:** Permite controlar la visibilidad de los ejes de coordenadas. Si esta opción está seleccionada los ejes se van a mostrar y en el caso contrario, estarán ocultos.

**Cuadrícula:** Muestra una cuadrícula dentro del Área de trabajo. Por defecto las rectas de la cuadrícula están a una unidad de distancia pero si se modifica el acercamiento las distancias van a cambiar. Si se aleja, las distancias irán en aumento, 2, 5, 10, 20,

50, etc. Si se acerca, las mismas irán en decremento, 0.5, 0.2, 0.1, 0.05, etc.

**Vista Algebraica:** Activa o desactiva dicha vista. Por defecto esta opción viene seleccionada.

**Vista de hoja de cálculo:** Permite visualizar y utilizar una planilla electrónica. La misma funciona como tabla para ingresar datos, así como también para realizar distintos cálculos.

**Objetos auxiliares:** Muestra dicha categoría dentro de la vista algebraica. La misma agrupa los objetos que se utilizan en la hoja de cálculo.

**División horizontal:** Permite seleccionar la distribución de las vistas en forma vertical u horizontal. Debe estar activa alguna de las vistas mencionadas anteriormente.

**Barra de entrada:** Muestra dicha barra en la parte inferior de la pantalla. Por defecto dicha barra está activa, junto con la lista de comandos.

**Lista de comandos:** Permite visualizar una lista con los distintos comandos que acepta la Actividad, para poder ser utilizados como método de entrada o cálculo. Esta opción se encuentra presente si y sólo si la barra de entrada está activa.

**Protocolo de la construcción:** Abre una ventana dentro de la cual se muestran los pasos realizados en las distintas construcciones. Dentro de esta ventana aparece una barra de navegación, ubicada en la parte inferior de la misma, la cual permite hacer o deshacer algunos pasos.

**Barra de navegación por pasos de construcción:** Muestra una barra en la parte inferior de la pantalla que permite ejecutar los distintos pasos realizados en el proceso de construcción. Presenta botones para desplazarse hacia adelante, hacia atrás (de a un paso o todos juntos), un botón para reproducir toda la secuencia y otro para acceder al protocolo de construcción. Estos últimos dos botones se pueden desactivar, para ello la barra de navegación por pasos debe estar visible.

**Actualiza vista Gráfica:** Esta opción permite volver a trazar todos los elementos gráficos. Este proceso lo realiza la propia Actividad.

**Recálculo de todos los objetos.**

## Pestaña Herramientas

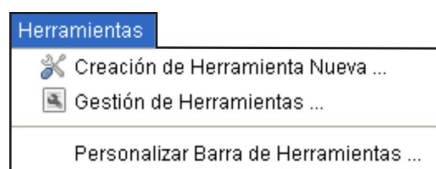


Figura 6 - Pestaña Herramientas

Esta pestaña permite crear herramientas, gestionarlas y configurarlas dentro de la barra de herramientas.

**Creación de herramienta nueva:** Brinda la posibilidad de crear nuevas herramientas a partir de datos relevantes para el usuario. Para crearlas, son necesarios los siguientes pasos:

1. Crear los trazados de todas las figuras involucradas en el proceso de construcción de esta nueva herramienta, tanto figuras base como el resultado final.
2. Seleccionar la opción creación de herramienta nueva.
3. Dentro de la pestaña objetos de Salida seleccionar la/las figuras finales.
4. Dentro de la pestaña objetos de Entrada seleccionar la/las figuras básicas.
5. Dentro de la pestaña Nombre e ícono, ingresar los datos de la nueva herramienta.

Gestión de herramientas. Permite manejar las herramientas creadas, contando con diversas posibilidades:

- borrar la herramienta
- guardar
- cambiar el nombre
- cambiar el comando
- ingresar información de ayuda.

Si se quiere volver a utilizar la herramienta creada en una nueva sesión, será necesario guardarla. Una vez guardada, el usuario deberá abrirla cada vez que comience una nueva sesión.

Personalizar barra de herramientas: Al seleccionar esta opción, se abre una ventana que permite escoger las herramientas que quedan visibles. Podemos personalizar la barra según nuestra conveniencia.

**NOTA:** Al reiniciar la Actividad, los cambios realizados en esta sesión se pierden.

## Pestaña Ventana

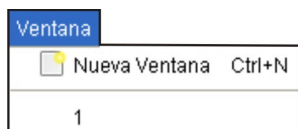


Figura 7 - Pestaña Ventana



Esta pestaña muestra una lista de todas las ventanas abiertas durante la última sesión. También permite abrir nuevas, para trabajar con distintos documentos simultáneamente.

## Pestaña Ayuda



Figura 8 – Pestaña Ayuda

Permite obtener información acerca de la Actividad.

**Ayuda:** Provee de acceso al documento de ayuda de la Actividad. El mismo se abre en el navegador web: <http://www.geogebra.org/help/docues/index.html>

**www.geogebra.org:** Permite ingresar a la página web de Geogebra. Dentro de la misma, encontramos el material necesario para utilizar la Actividad.

**GeoGebra Forum:** Posibilita el ingreso a la página del foro de GeoGebra. Al ingresar al mismo, podemos realizar consultas y acceder a datos de índole técnica.

**GeoGebraWiki:** Nos permite el ingreso a la Wiki de Geogebra. Dentro de dicha Wiki, podemos compartir materiales con usuarios de todo el mundo.

## Herramientas

En la parte superior de la pantalla se pueden encontrar todas las herramientas reunidas en distintos grupos.

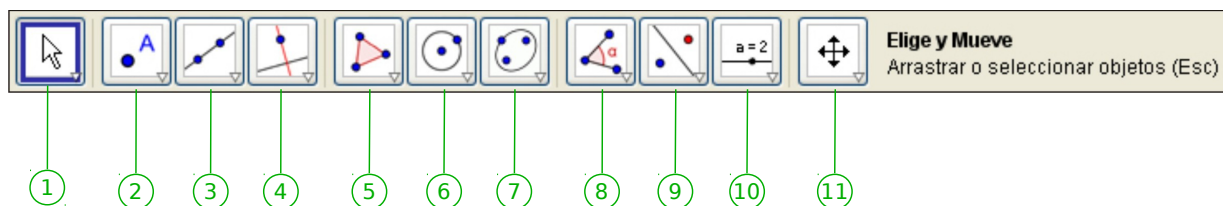


Figura 9 – Barra de Herramientas

1. **Seleccionar y mover:** Presenta tres herramientas que permiten manipular objetos. Se pueden mover libremente, mover en torno a un punto y registrar cambios en su posición.
2. **Creación de puntos:** Permite crear distintos tipos de puntos; puntos libres, puntos a partir de una intersección o puntos medio (de dos puntos, de un segmento o de una circunferencia).
3. **Creación de Rectas:** Permite crear segmentos de recta, rectas, semirectas y vectores.
4. **Lugares geométricos:** Esta categoría posibilita la creación de diversos lugares geométricos. La diferencia con Lugares geométricos 2 radica en que mayoría de éstos son rectas, como mediatriz, bisectriz, perpendicular, paralela, tangente, ajuste lineal, etc.
5. **Polígonos:** Permite crear polígonos regulares e irregulares.
6. **Circunferencias y arcos:** Nos da la posibilidad de crear circunferencias y arcos de circunferencia a partir de distintos datos.
7. **Lugares geométricos 2:** Permite crear otros lugares geométricos, particularmente los que tienen forma curva, tales como la elipse, parábola, hipérbola, etc..
8. **Medir:** Brinda herramientas para obtener distintas medidas. Se puede medir distancia o longitud, ángulo, área de una figura como las de la circunferencia, polígono o cónica, y pendiente de una recta.
9. **Transformaciones:** Permite aplicar distintas transformaciones a las figuras que ya se encuentren trazadas, como simetría, traslación, homotecia y rotación.
10. **Objetos:** Permite incorporar objetos variados dentro del área de trabajo, incorporando imágenes, cuadros de texto y deslizadores.
11. **Extras:** Dentro de dicha categoría se pueden encontrar herramientas para interactuar con todo aquello que visualizamos en la pantalla, como modificar las opciones de acercamiento, mover la vista del área de trabajo, eliminar un objeto, etc.

**NOTA:** Las once categorías mencionadas pueden encontrarse por defecto en la Actividad, y modificarse. De acuerdo a las necesidades del usuario, podemos modificar la cantidad de categorías visibles y las herramientas que se encuentran dentro de las mismas.

## Barra de entrada



Figura 10 – Barra de Entrada

Esta barra, que se encuentra en la parte inferior de la ventana, permite crear nuevos elementos como figuras, funciones, cálculos, etc., a partir de distintos comandos ingresados mediante el teclado. Esto permite trabajar conceptos de álgebra y visualizarlos en forma gráfica. Por ejemplo crear una circunferencia ingresando la ecuación de la misma.

## Ejemplos

### Creación de funciones

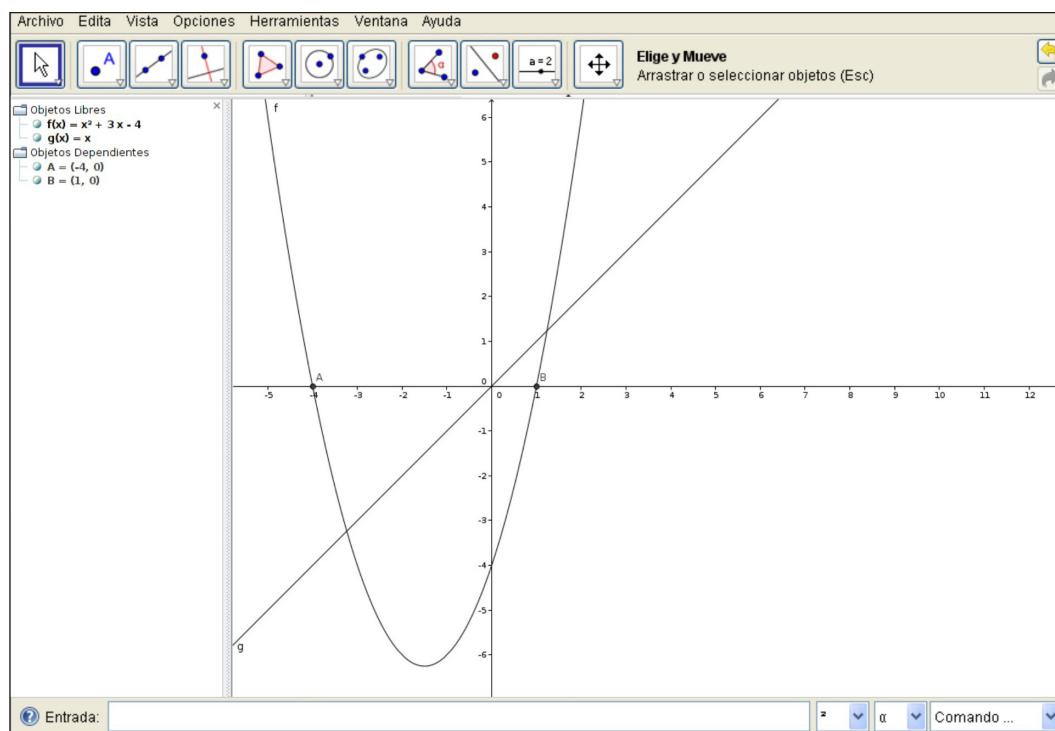


Figura 11 – Ejemplo 1: gráfica de funciones

En esta imagen, se puede ver cómo quedan las gráficas de dos funciones, las cuales pueden visualizarse dentro de la vista algebraica. Las mismas son:  $f(x)=x^2+3x-4$  y

$g(x)=x$ .

Al mover la gráfica, podemos apreciar la definición de la función, la cual irá cambiando, como muestra la imagen.

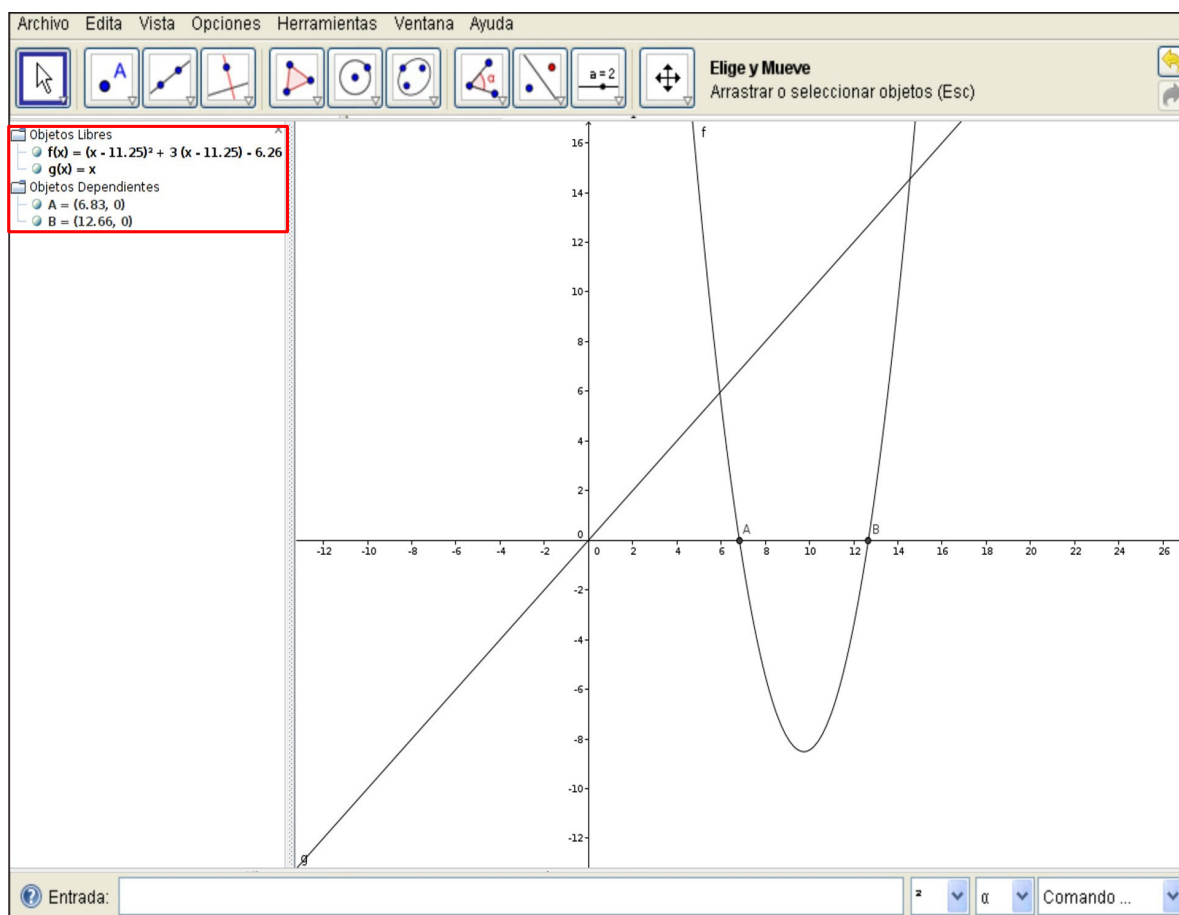


Figura 12 – Ejemplo 2: diferente posición de la gráfica de Fig 11

## Construcción de figuras

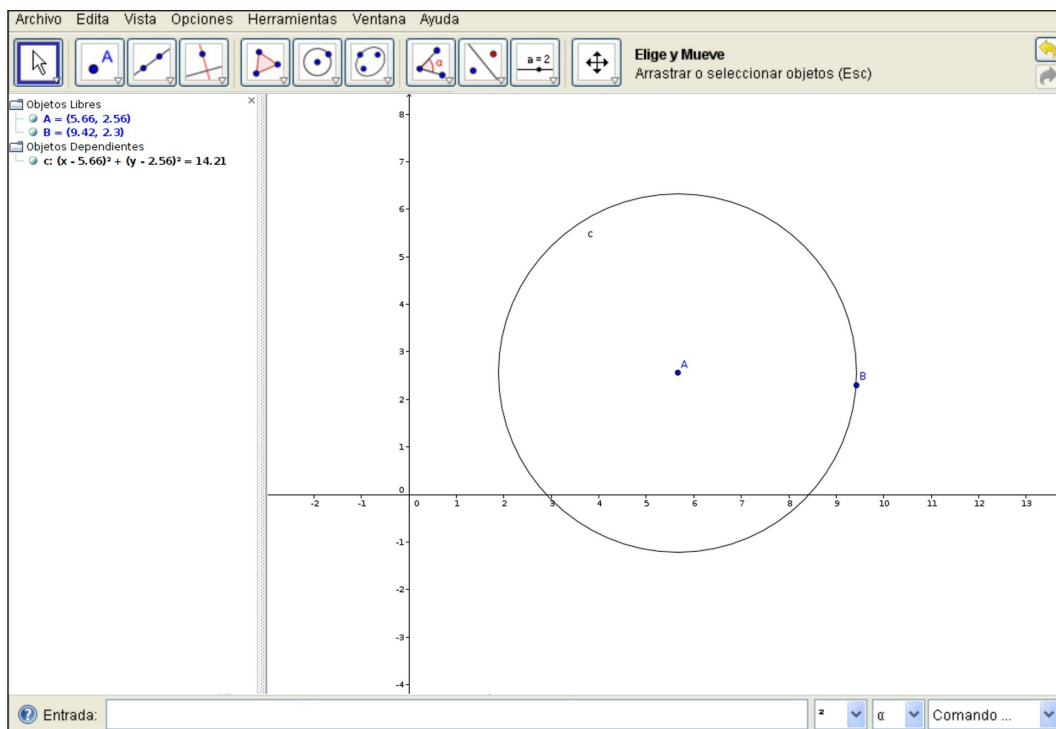


Figura 14 – Ejemplo 3: Construcción de una circunferencia

En esta imagen, vemos la creación de una circunferencia a partir de su centro y un punto de la misma.

Primero, se construye el punto A, luego el punto B, y por último la circunferencia, dado el centro y un punto en ella. El punto A se eligió como centro.

En la vista algebraica, podemos ver la ecuación de la circunferencia al igual que las coordenadas de los puntos.