

# Introducción a *GeoGebra Prim*

**Raúl Manuel Falcón Ganfornina**

[rafalgan@us.es](mailto:rafalgan@us.es)

Huelva, marzo de 2012.

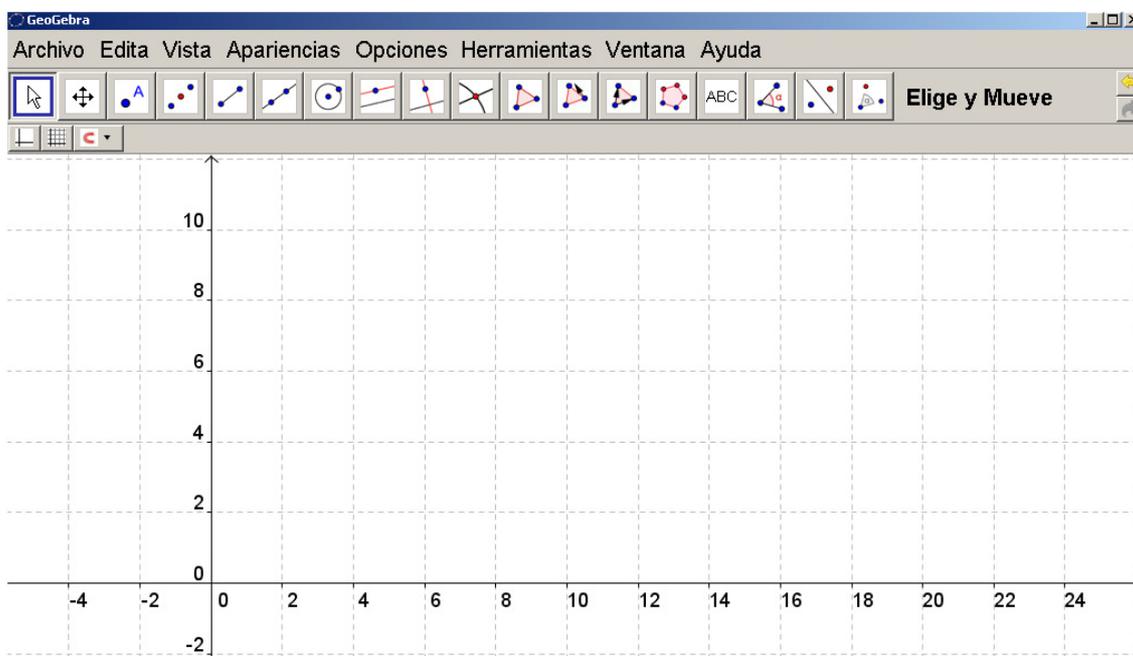
## Introducción.

GeoGebra es una herramienta informática destinada a la enseñanza y aprendizaje de Matemáticas de una forma interactiva en todos los niveles educativos. Recientemente ha aparecido además la nueva versión “GeoGebra Prim”, especialmente diseñada para su uso en Educación Primaria. El objetivo del presente curso es aprender a utilizar de forma práctica las herramientas de las que dispone GeoGebra Prim, con vistas a diseñar actividades con las que el alumnado de Primaria pueda interactuar en el aula. Los contenidos del curso son los siguientes:

- Ventanas de trabajo y herramientas básicas.
- Figuras planas, áreas, ángulos, simetrías, plano cartesiano.
- Herramientas avanzadas: deslizadores, botones de acción, casillas de entrada.
- Aritmética, proporcionalidad, fracciones.
- Probabilidad.

### 1. Vista gráfica.

Desde el menú **Vista** (o botón derecho del ratón sobre la pantalla) se pueden habilitar ejes y cuadrícula, si se quiere trabajar con sistema cartesiano.

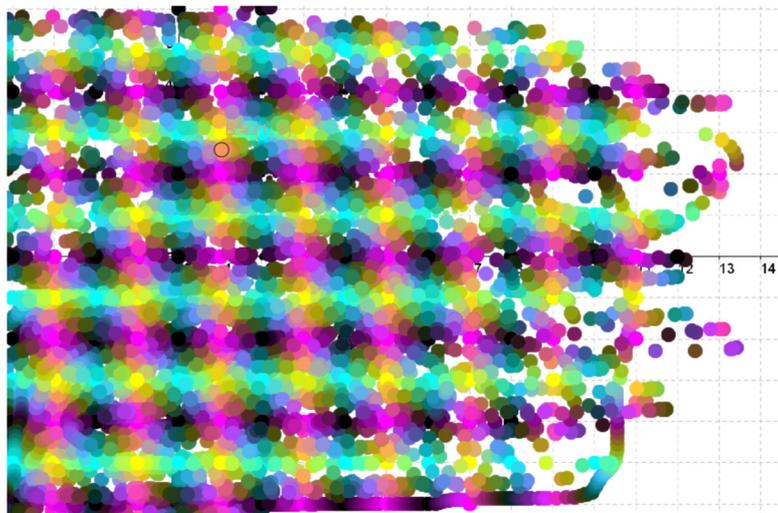


Cada **icono** de la barra superior representa un objeto geométrico básico:

	Punto.		Polígono.
	Punto medio.		Polígono rígido
	Segmento.		Polígono vectorial.
	Recta.		Polígono regular.
	Circunferencia.		Texto.
	Recta paralela.		Ángulo.
	Recta perpendicular.		Simetría.
	Intersección.		Rotación.

Las **propiedades** de cada objeto pueden cambiarse en el menú **Edita** o con el botón derecho del ratón:

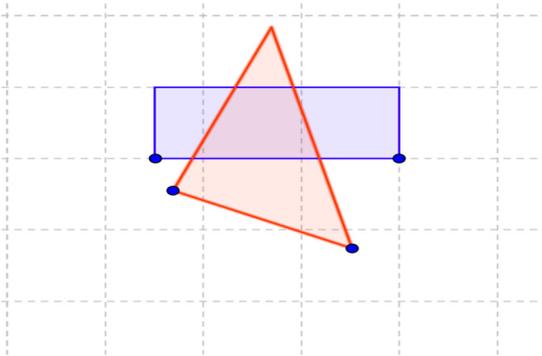
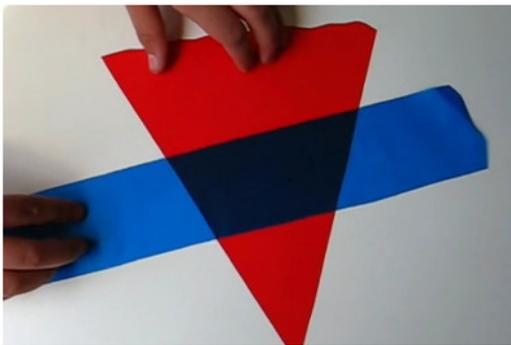
- Propiedades básicas: Nombre, valor, subtítulo, muestra objeto, selección habilitada, muestra rótulo, muestra rastro, objeto fijo, objeto auxiliar.
- Color.
- Estilo: Tamaño, forma, opacidad.
- Álgebra: Coordenadas, ecuaciones.
- Propiedades avanzadas: Condición para exponer objeto, colores dinámicos, capas, apuntes.



**Ejercicio:** Practica con las distintas herramientas geométricas de GeoGebra realizando de varias formas las siguientes construcciones:

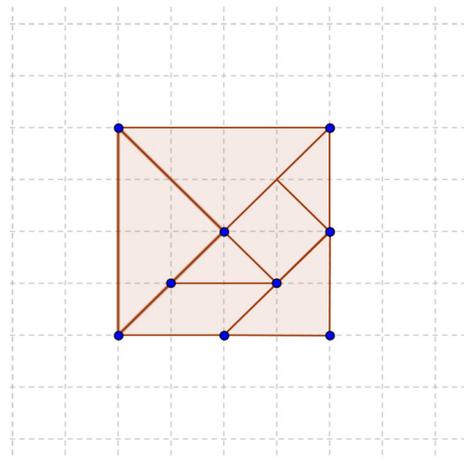
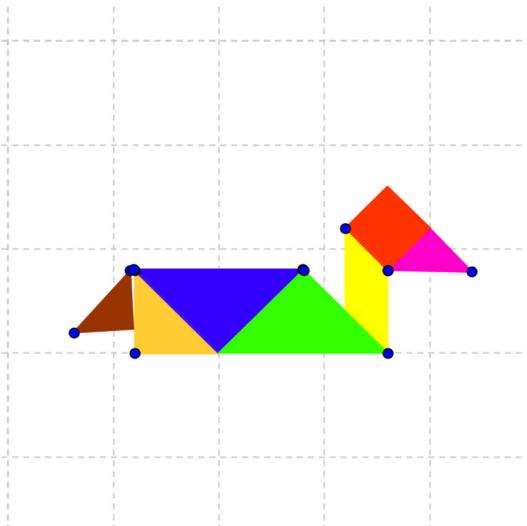
- a) Mediatriz de un segmento.
- b) Triángulo regular.
- c) Cuadrado.
- d) Hexágono.

**Ejercicio:** Haciendo uso de la herramienta Polígono rígido, construye un par de triángulos y un rectángulo. Estudia qué figuras se obtienen al sobreponer las figuras.



Fuente: Quadrilateri (Youtube).

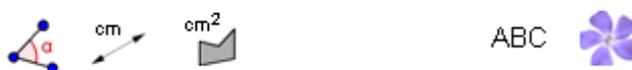
**Ejercicio:** Haciendo uso de la herramienta Polígono rígido, construye las piezas de un tangram.



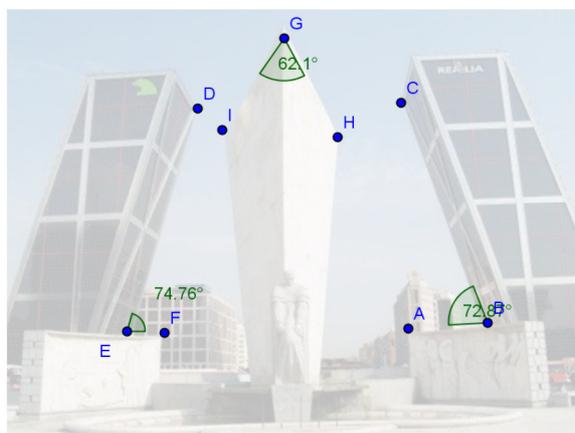
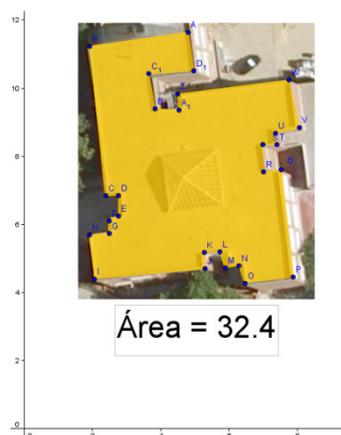
## OTRAS HERRAMIENTAS GEOMÉTRICAS:

Las herramientas que hemos utilizado hasta ahora son las herramientas gráficas que GeoGebra Prim considera como básicas (*Geometría básica*). Una versión más completa puede encontrarse en el menú **Apariencias**: Geometría. En caso de querer configurar nuestra propia barra de herramientas basta confeccionarla en el menú **Herramientas**.

**Ejercicio:** Confecciona una barra de herramienta nueva donde aparezcan englobadas las opciones de medir distancias, áreas y ángulos. Nos interesará también insertar imágenes. Engloba esta nueva herramienta con la de insertar textos.



**Ejercicio:** Genera una actividad que consista en aproximar el área de un recinto conocido, a partir de una imagen insertada en la pantalla principal. También pueden trabajarse los ángulos.



## HERRAMIENTAS AVANZADAS:

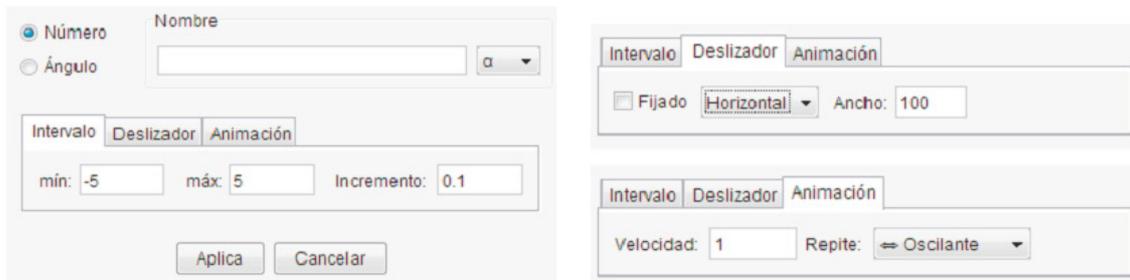
Existen herramientas avanzadas que permiten dar un mayor dinamismo a nuestras presentaciones geométricas en GeoGebra: deslizadores, casillas de control con condiciones para mostrar/ocultar objetos, botones y casillas de entrada.



### **Deslizadores:**

Los deslizadores se utilizan para definir parámetros de los que dependan otros elementos de la ventana de trabajo. Moviéndolo entre los valores prefijados automáticamente cambiarán todos los elementos dependientes del mismo.

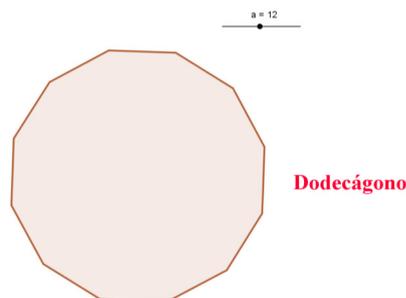
Tras seleccionar la herramienta y pinchar con el botón izquierdo del ratón en la parte de la ventana de trabajo en la que se quiera colocar el deslizador, aparece una ventana de diálogo, donde se puede indicar el nombre del parámetro y si es o no un ángulo.



Además, aparecen tres solapas:

- Intervalo de definición:** Se definen los extremos (mínimo y máximo) del intervalo y el incremento de paso entre cada valor del parámetro.
- Deslizador:** Se indica si se quiere fijar en la pantalla, si es horizontal o vertical y su anchura.
- Animación automática:** Se determina la velocidad y si se prefiere oscilante o cíclica (aumentando o disminuyendo los valores).

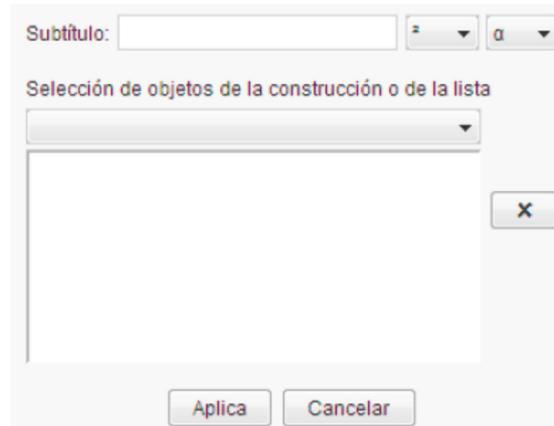
**Ejercicio:** Crea un deslizador que permita indicar el número de lados de un polígono regular. Crea etiquetas con los nombres de los polígonos y hacer que aparezcan de forma conveniente en la pantalla.



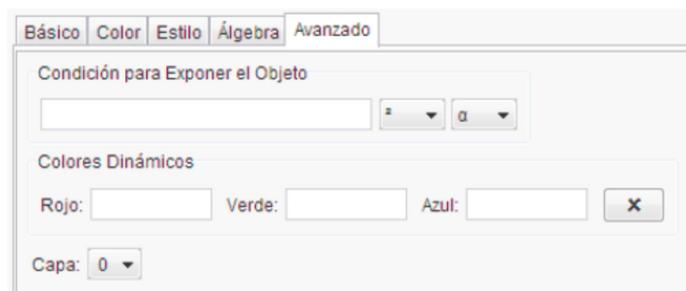


### Casillas de control:

Las casillas de control se usan para mostrar u ocultar objetos cuando éstas se marcan o desmarcan, respectivamente. Tras seleccionar la herramienta y marcar en la ventana de trabajo el lugar donde quiere colocarse la casilla de control, aparece una ventana de diálogo donde puede indicarse el texto informativo (*Subtítulo*) que debe aparecer al lado de la casilla y pueden elegirse los elementos de la pantalla que estarán asociados a la misma.

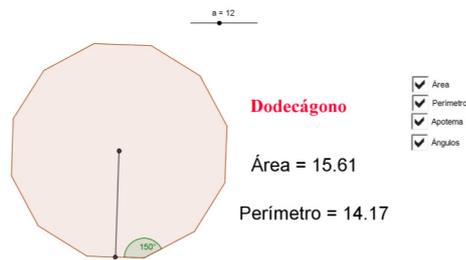


Si más adelante quiere asociarse un nuevo elemento a la casilla de control creada, debe hacerse en las propiedades avanzadas del mismo. En particular, debe indicarse el nombre de la casilla (no su subtítulo) en *Condición para Exponer el Objeto*.



Esta condición puede combinar varias expresiones haciendo uso de la lógica booleana y sus operadores  $\vee$ ,  $\wedge$  y  $\neg$ .

**Ejercicio:** Crea casillas de control asociadas a la aparición del perímetro, el área y los ángulos internos de cada polígono regular del ejercicio anterior.



**OK**  **Botones y casillas de entrada:**

La última versión de GeoGebra incorpora dos nuevas herramientas que permiten una mayor interacción con la ventana de trabajo. Por una parte, pueden incluirse botones que, al ser pulsados, se produzca una determinada acción. Para ello, tras seleccionar la herramienta, podemos indicar el texto que queremos aparezca en el botón en cuestión.

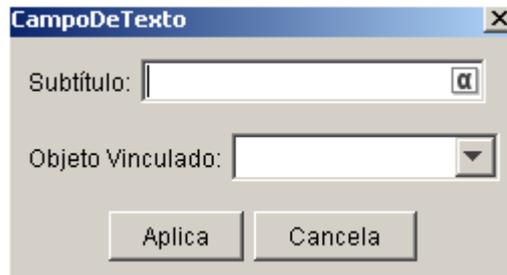


Posteriormente, entrando en las propiedades del botón, podemos indicar qué acción debe ocurrir tras pulsar en el mismo. Para ello seleccionamos la solapa “Programa de Guión – Scripting” y a continuación la solapa “Al clic”.

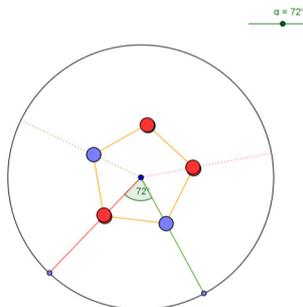
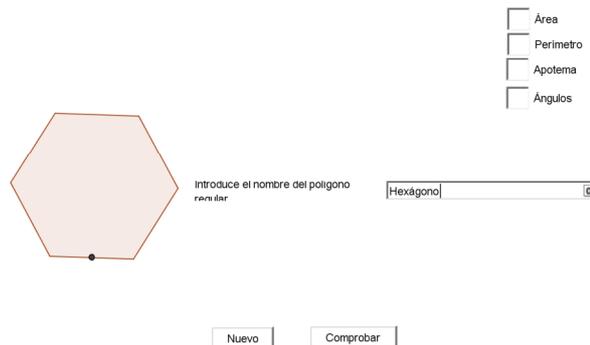


En la ventana de texto que aparece se puede indicar la secuencia de acciones a llevar a cabo una vez que se pulsa el botón en cuestión. Así, por ejemplo, si queremos que al pulsar el botón se genere un número aleatorio entre uno y seis para simular el lanzamiento de un dado, bastará con escribir “*AleatorioEntre[1,6]*” en dicha ventana.

En cuanto a las casillas de entrada, una vez seleccionada la herramienta aparece una ventana donde puede nombrarse y vincularse a un objeto previo que será modificado con el nuevo valor que se introduzca en la casilla de entrada.



**Ejercicio:** En la plantilla creada anteriormente sobre los polígonos regulares, crea un par de botones (“Nuevo” y “Confirma”) y una casilla de entrada donde el alumnado deberá indicar el nombre de la figura que aparece aleatoriamente al pulsar el botón “Nuevo”. Al pulsar “Confirma” debe aparecer un mensaje de acierto o error.



**Aplicación final: LIBRO DE ESPEJOS.** Haciendo uso de un deslizador asociado a un ángulo, comenzar a simular un libro de espejos.