

# GeoGebra EN PRIMARIA

RED XXI Burgos 2012-13

MAESTROS COLABORADORES



# PRESENTACIÓN

Para hacer geometría es importante ver las figuras objeto de nuestro estudio y manipularlas. Antes de la invención del papel, los antiguos geómetras dibujaban sobre la arena u otros materiales.

Hasta hoy y durante siglos la Geometría se ha servido del papel, el lápiz y otros instrumentos de dibujo.

Desde hace unos años es posible sustituir el cuaderno por la pantalla del ordenador y los lápices, reglas, etc. por el ratón y el teclado.

**GeoGebra** es uno de los programas diseñados con ese fin.

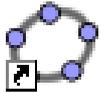


Una vez instalado, para arrancar el programa, haz doble clic sobre el icono que está en el *Escritorio*. (Si no encuentras el icono en el *Escritorio*, acceder desde *Inicio/Todos los programas/GeoGebra/GeoGebra*)

También hay una versión portable:

<http://www.geogebra.org/cms/es/portable>

# PRESENTACIÓN



GeoGebra

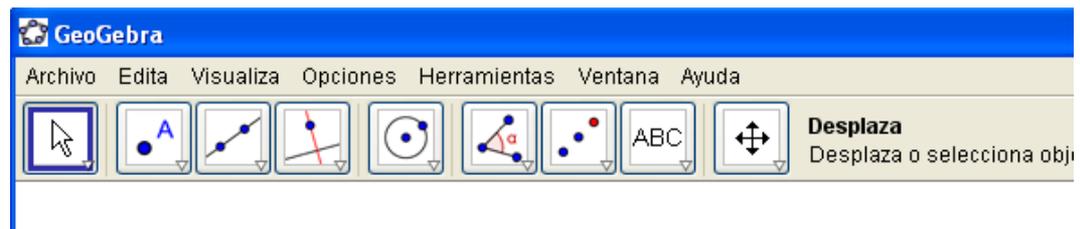
Desde Red XXI Burgos os recomendamos que se emplee el módulo elaborado por L.M.Villalaín para el **Servidor Escolar**.

Para instalarlo solo hay que copiar el módulo dentro de la carpeta Web del Servidor Escolar.

En los equipos del alumnado no es necesario instalar nada ya que los archivos GeoGebra se pueden exportar como página web y se ejecutan con java.

Permite exortar también como imagen, pdf o gif animado.

En estas formatos también se pueden utilizar en el Aula Virtual.



# GeoGebra: nos permite dibujar, investigar, razonar, crear, procesar, interpretar,...

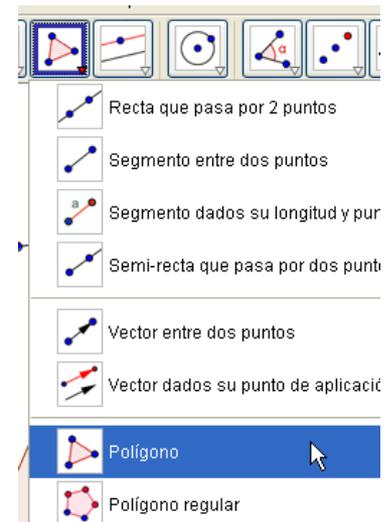


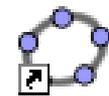
Cada uno de los botones de la barra de Herramientas permite desplegar un menú diferente



Pulsando en el cuadrado de ellos sobre el triangulito de la parte inferior derecha y se abre el correspondiente menú y cómo cambia el aspecto del botón cuando seleccionas, por ejemplo la herramienta **Polígono**.

A la derecha de *la Herramientas*, se actualiza un pequeño texto de ayuda para el uso de la correspondiente herramienta:





GeoGebra

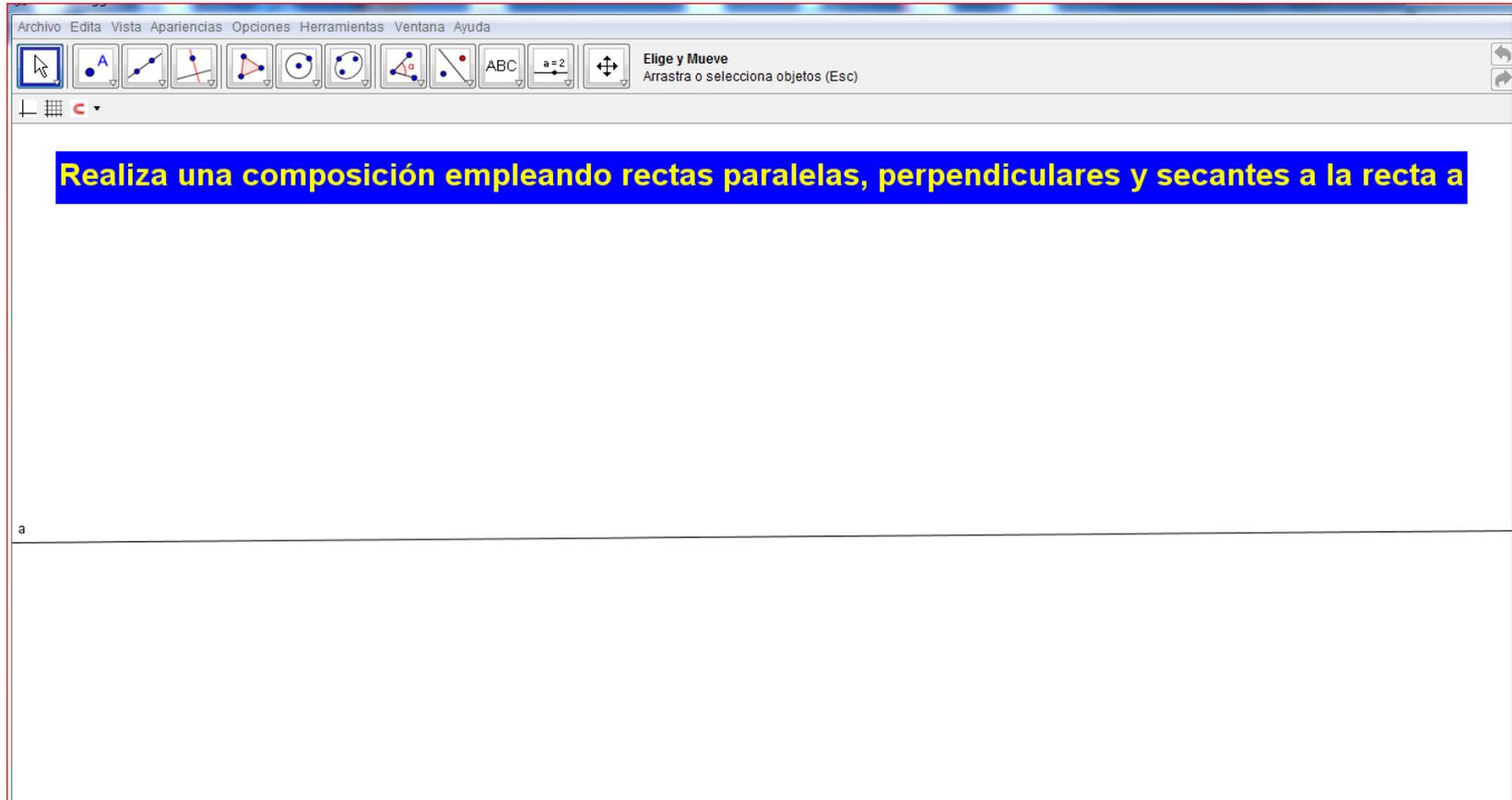
# Algunos ejemplos

Se ha preparado un paquete de 50 ejemplos de actividades para Primaria.

En la red hay muchos ejemplos que se pueden descargar gratuitamente.



# Ej. 1\_composiciones con rectas



The image shows a screenshot of a geometry software application window. The title bar contains the menu items: Archivo, Edita, Vista, Apariencias, Opciones, Herramientas, Ventana, Ayuda. The toolbar includes icons for selection, text, line, ray, segment, arc, circle, ellipse, and various construction tools. A status bar at the bottom of the toolbar reads "Elige y Mueve" and "Arrastra o selecciona objetos (Esc)".

In the main workspace, a blue rectangular box contains the following text in yellow: **Realiza una composición empleando rectas paralelas, perpendiculares y secantes a la recta a**

At the bottom left of the workspace, a horizontal line is drawn and labeled with the letter 'a'.

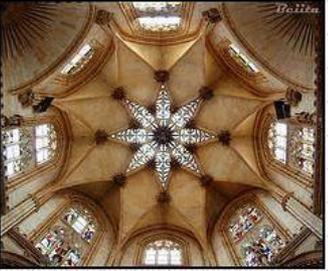
## Ej. 2\_ Buscamos polígonos a nuestro alrededor

Archivo Editar Vista Apariencias Opciones Herramientas Ventana Ayuda

Elige y Mueve  
Arrastra o selecciona objetos (Esc)

INSERTAR IMÁGENES Y DESCUBRIR FIGURAS GEOMÉTRICAS

Fíjate bien, observa y descubre las figuras geométricas que contiene esta imagen.



Archivo Editar Vista Apariencias Opciones Herramientas Ventana Ayuda

Elige y Mueve  
Arrastra o selecciona objetos (Esc)

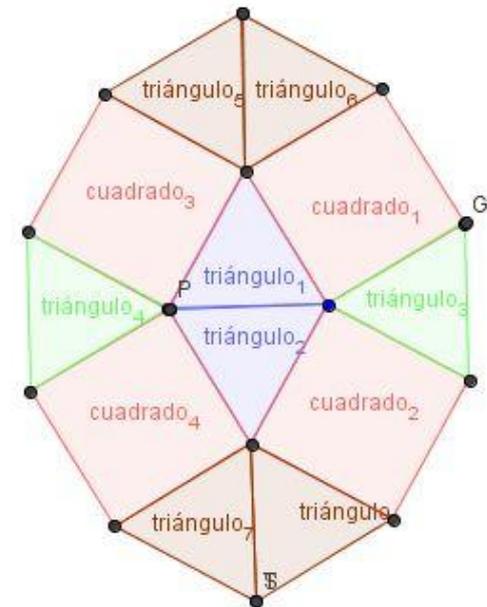
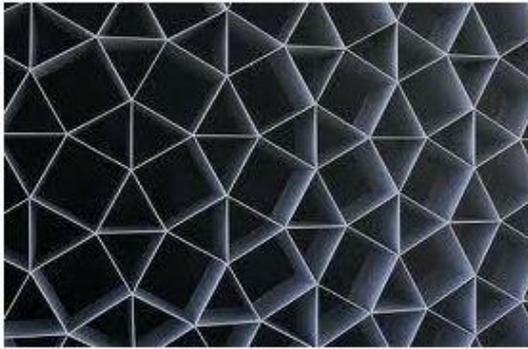
INSERTAR IMÁGENES Y DESCUBRIR FIGURAS GEOMÉTRICAS

Fíjate bien, observa y descubre las figuras geométricas que contiene esta imagen.



## Ej. 3\_ GRECAS, ¿qué polígonos se repiten?

Analiza la figura y reproduce los polígonos que la forman



# Ej. 4 \_ Buscamos cuadriláteros

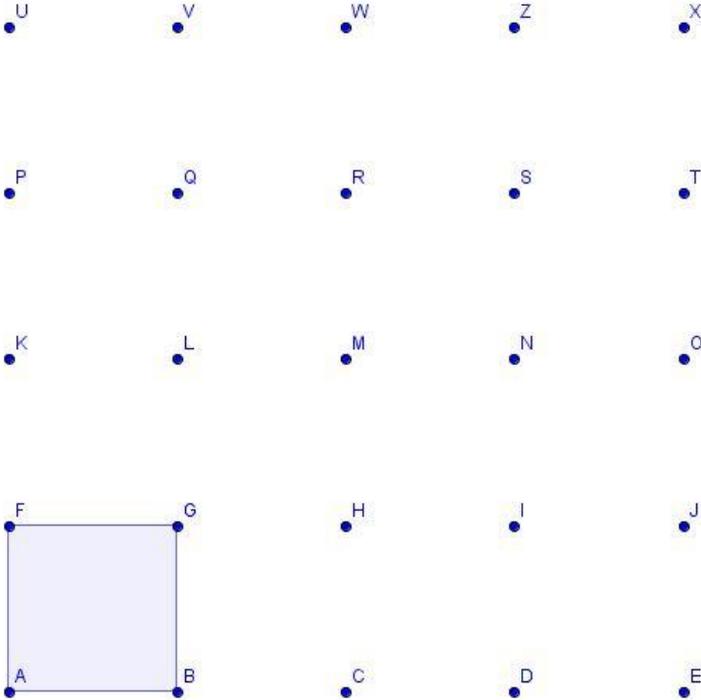
Archivo Edita Vista Apariencias Opciones Herramientas Ventana Ayuda

    **Elige y Mueve**  
Arrastra o selecciona objetos (Esc)

Hoja de Cálculo   Vista Gráfica

	A	B	C	
1	figura	Perímetro	área	
2	cuadrado1	4	1	
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				

**Dibuja cuadriláteros en el pentamino**



# Ej. 5\_ Dibujamos polígonos dado su área

Archivo Edita Vista Apariencias Opciones Herramientas Ventana Ayuda

Elige y Mueve  
Arrastra o selecciona objetos (Esc)

Hoja de Cálculo Vista Gráfica

	A	B	C
1	POLÍGONO	perímetro	
2	ABCD	8	
3	EFG	7.66	
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			

Dibuja polígonos de 4 unidades cuadradas de área.

Area ABCD = 4

Area EFG = 4

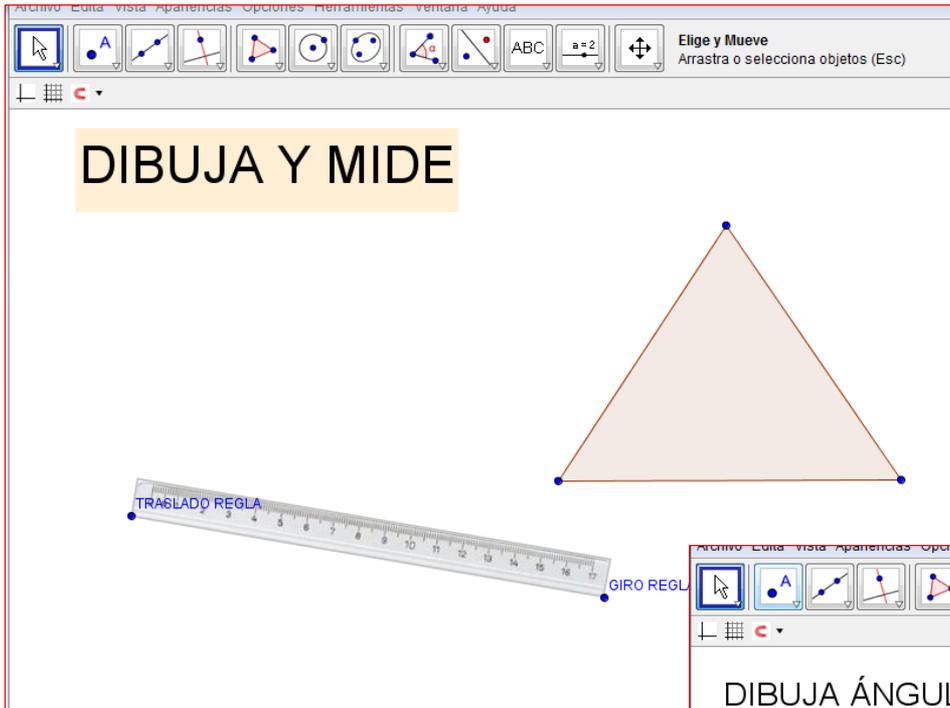
Perímetro EFG = 7.66

# Ej. 6\_ Medimos longitudes y ángulos

Archivo Editar Vista Apariencias Opciones Herramientas Ventana Ayuda

Elige y Mueve  
Arrastra o selecciona objetos (Esc)

**DIBUJA Y MIDE**



TRASLADO REGLA

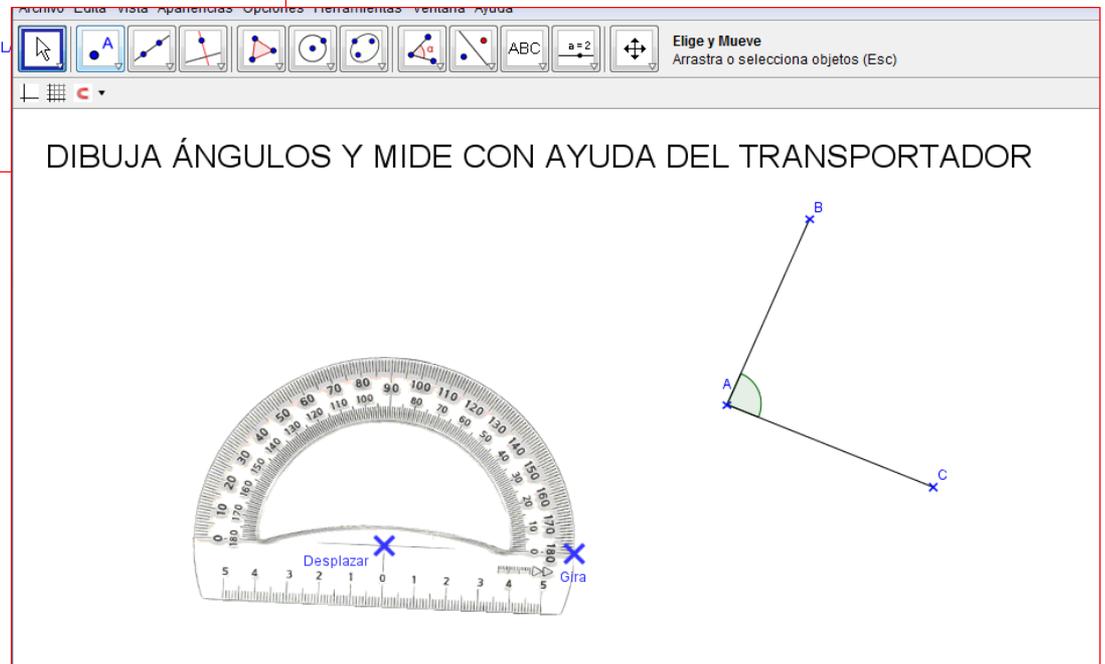
GIRO REGLA

Detailed description: This screenshot shows a drawing application window. The title bar includes 'Archivo', 'Editar', 'Vista', 'Apariencias', 'Opciones', 'Herramientas', 'Ventana', and 'Ayuda'. The menu bar contains 'Elige y Mueve' and 'Arrastra o selecciona objetos (Esc)'. The toolbar has icons for selection, point, line, arc, circle, ellipse, rectangle, rounded rectangle, and text. A yellow box with the text 'DIBUJA Y MIDE' is in the top left. In the center is a light brown triangle with blue dots at its vertices. At the bottom left, a ruler is shown with blue dots at its ends, labeled 'TRASLADO REGLA' and 'GIRO REGLA'.

Archivo Editar Vista Apariencias Opciones Herramientas Ventana Ayuda

Elige y Mueve  
Arrastra o selecciona objetos (Esc)

**DIBUJA ÁNGULOS Y MIDE CON AYUDA DEL TRANSPORTADOR**



Desplazar

Gira

Detailed description: This screenshot shows a drawing application window. The title bar includes 'Archivo', 'Editar', 'Vista', 'Apariencias', 'Opciones', 'Herramientas', 'Ventana', and 'Ayuda'. The menu bar contains 'Elige y Mueve' and 'Arrastra o selecciona objetos (Esc)'. The toolbar has icons for selection, point, line, arc, circle, ellipse, rectangle, rounded rectangle, and text. A yellow box with the text 'DIBUJA ÁNGULOS Y MIDE CON AYUDA DEL TRANSPORTADOR' is in the top left. In the center is a green angle with vertices labeled 'A', 'B', and 'C'. At the bottom left, a protractor is shown with blue 'X' marks at its ends, labeled 'Desplazar' and 'Gira'.

# Ej.7\_ medida de ángulos interiores de un polígono

Elige y Mueve: Arrastra o selecciona objetos (Esc)

Vista Gráfica

Suma los ángulos interiores de varios triángulos

$\alpha = 72.86^\circ$   
 $\beta = 50.2^\circ$   
 $\gamma = 56.94^\circ$   
 $b = 7.81$   
 $a = 7.16$   
 $c = 8.9$   
 Triángulo = 26.69

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				

Elige y Mueve: Arrastra o selecciona objetos (Esc)

Hoja de Cálculo

Vista Gráfica

Mueve los puntos y forma diferentes cuadriláteros. Anota las medidas de sus ángulos en la tabla.

$81.01^\circ$   
 $122.47^\circ$   
 $57.04^\circ$   
 $99.49^\circ$   
 cuadrilátero = 21.11

¿Cuánto mide la suma de los ángulos interiores de un cuadrilátero?

	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					

# Ej.8\_ Me traslado

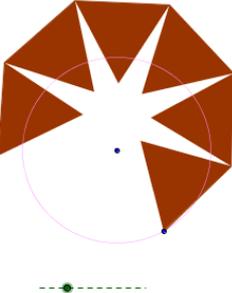
Archivo Edita Vista Apariencias Opciones Herramientas Ventana Ayuda

Traslada Objeto por un Vector: Objeto a trasladar; luego, vector

The screenshot shows a geometry software interface with a grid background. A quadrilateral ABCD is shaded in light brown. The vertices are labeled with their coordinates: A = (1, 6), B = (0, 14), C = (6, 11), and D = (6, 7). A red vector  $u = (5, 2)$  is shown starting from point X. The software's menu bar includes 'Archivo', 'Edita', 'Vista', 'Apariencias', 'Opciones', 'Herramientas', 'Ventana', and 'Ayuda'. The toolbar contains various geometric tools, and the status bar displays the text 'Traslada Objeto por un Vector: Objeto a trasladar; luego, vector'. A yellow text box at the bottom right contains the instruction: 'Descubre lo que pasa al clicar sobre el objeto y después en la flecha. Modifica la flecha o vector y vuelve a clicar.'

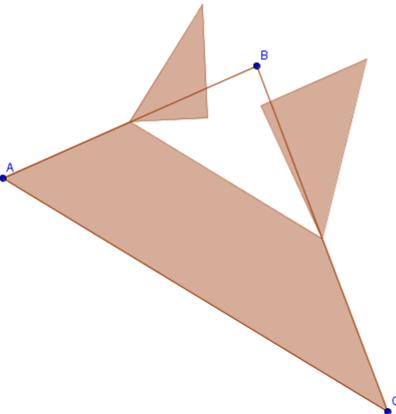
Descubre lo que pasa al clicar sobre el objeto y después en la flecha.  
Modifica la flecha o vector y vuelve a clicar.

# Ej.9\_ Estudio de áreas de polígonos



Desliza el punto verde y observa

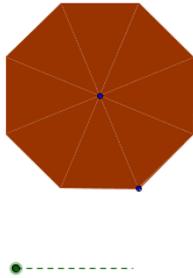
¿A qué otro área es igual la del hexágono regular?  
¿Qué fórmula permitirá calcular el área de un hexágono regular en función de sus dimensiones?  
¿Y la de un polígono regular de  $n$  lados?



Desliza el punto verde y observa

¿A qué otro área es igual la del triángulo ABC?  
Vuelve a la posición original de sus vértices.  
¿Qué fórmula permitirá calcular el área de un triángulo en función de sus dimensiones?  
¿Y la de un polígono regular de  $n$  lados?

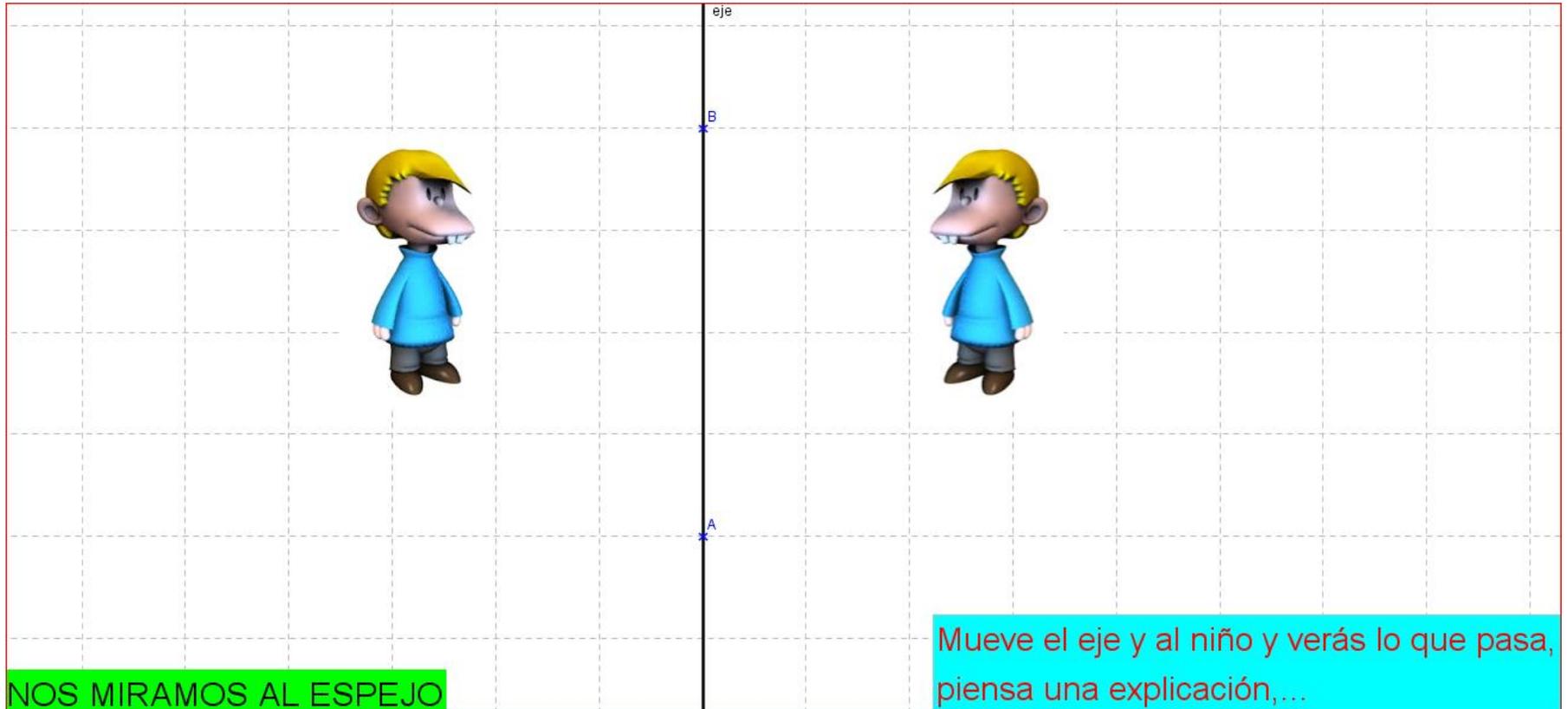
Archivo Edita Vista Apariencias Opciones Herramientas Ventana Ayuda



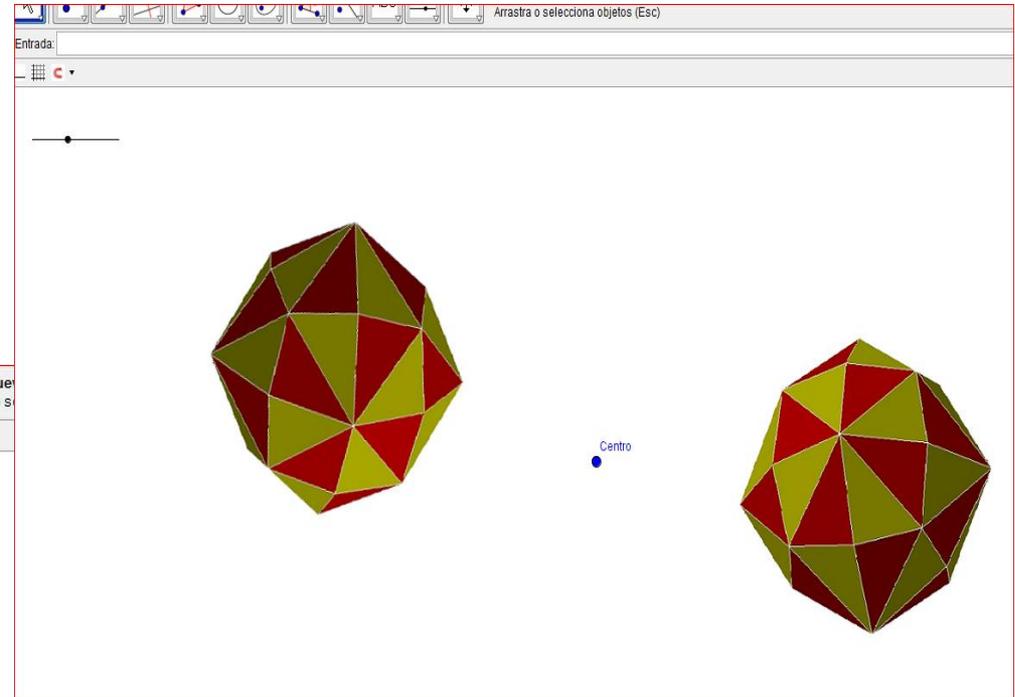
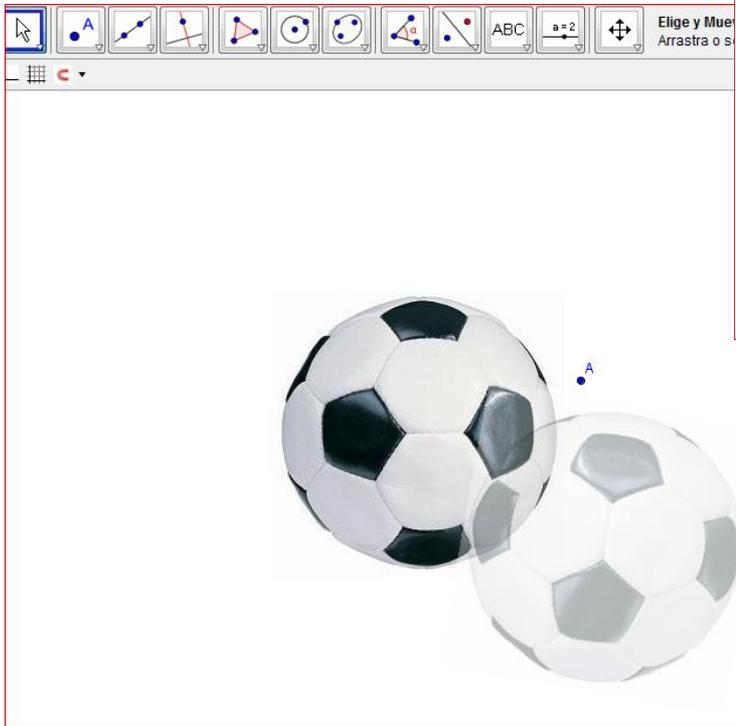
Desliza el punto verde y observa

¿A qué otro área es igual la del octógono regular?  
¿Qué fórmula permitirá calcular el área de un octógono regular en función de sus dimensiones?  
¿Y la de un polígono regular de  $n$  lados?

## Ej.10\_ Me miro al espejo



# Ej.11\_ Giro en torno a un punto



# Ej.12\_ Estudios estadísticos sobre imágenes reales

Archivo Edita Vista Apariencias Opciones Herramientas Ventana Ayuda

Elige y Mueve  
Arrastra o selecciona objetos (Esc)

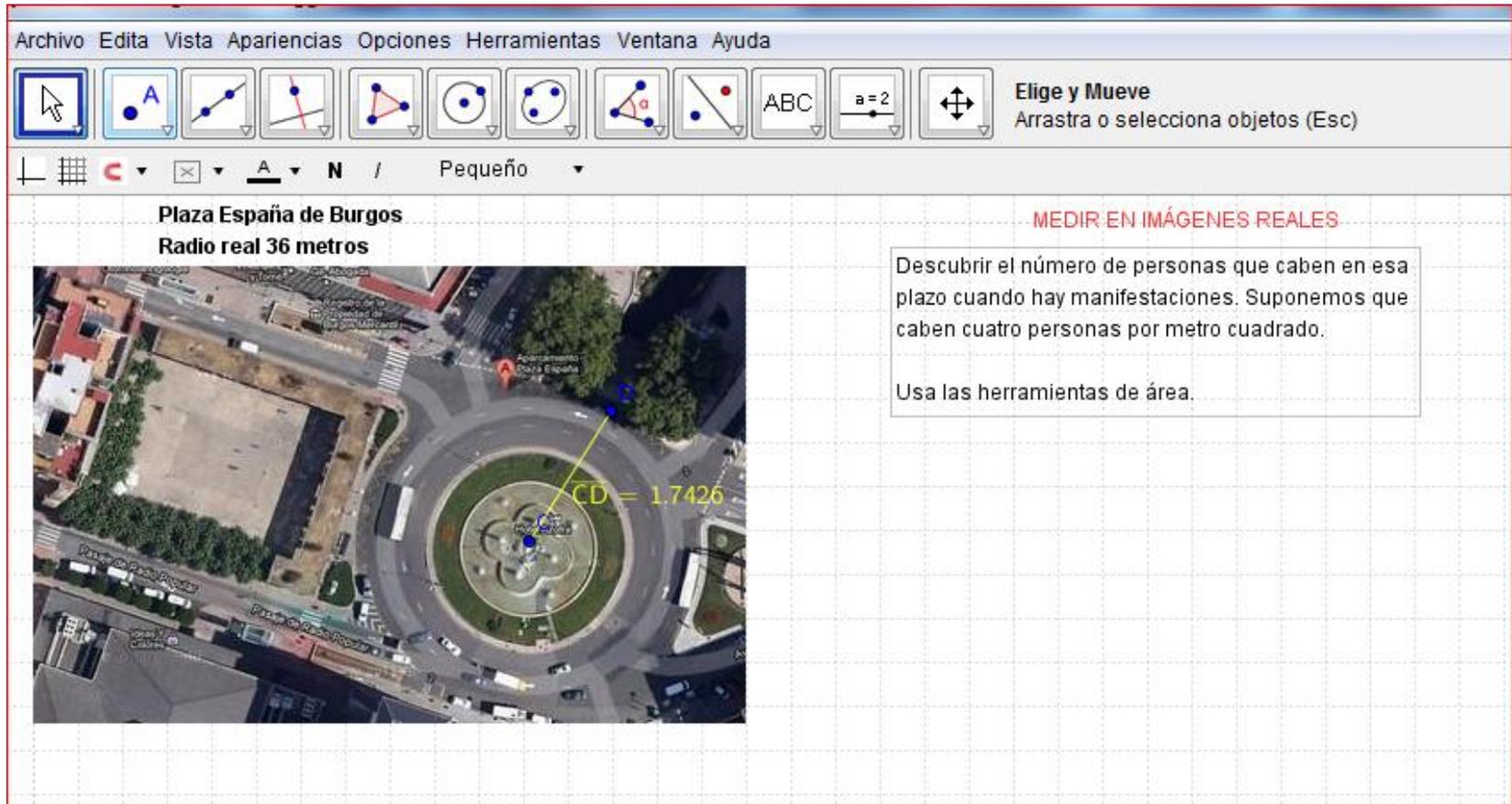
Pequeño

**Plaza España de Burgos**  
Radio real 36 metros

**MEDIR EN IMÁGENES REALES**

Descubrir el número de personas que caben en esa plazo cuando hay manifestaciones. Suponemos que caben cuatro personas por metro cuadrado.

Usa las herramientas de área.



# Ej.13\_ Estudios geográficos sobre fotos

The image shows a software interface for geographic analysis of photos. The interface is divided into two main panels, each containing a photograph of a building. The left panel shows the Leaning Tower of Pisa, and the right panel shows a modern, curved skyscraper. The interface includes a toolbar at the top with various geometric tools, and labels for slope and horizontal lines.

**Toolbar:** Elige y Mueve  
Arrastra o selecciona objetos (Esc)

**Left Panel (Leaning Tower of Pisa):**

- pendiente<sub>1</sub> (red label)
- horizontal<sub>1</sub> (green label)
- 5.18° (pink label)
- Inclinación (cyan label)

**Right Panel (Modern Skyscraper):**

- pendiente (red label)
- D (blue dot)
- E (pink dot)

# Ej.14\_ Simulaciones de movimientos

The image shows a software interface for simulating celestial movements. The interface includes a menu bar with the following options: Archivo, Edita, Vista, Apariencias, Opciones, Herramientas, Ventana, and Ayuda. Below the menu bar is a toolbar with various icons for selection, movement, and simulation. The main workspace contains a large circle representing an orbit. Inside the circle, there is a blue hatched circle labeled "Tierra" (Earth) and a blue dot labeled "B". On the left side of the circle, there is a small blue circle labeled "Luna" (Moon). To the right of the main workspace, there is a reference image showing the Earth (TIERRA) with its North (N) and South (S) poles, and the Moon (LUNA) in an elliptical orbit labeled "ORBITA LUNAR ELIPTICA".

# Ej.15\_ Resolución de problemas geométricos

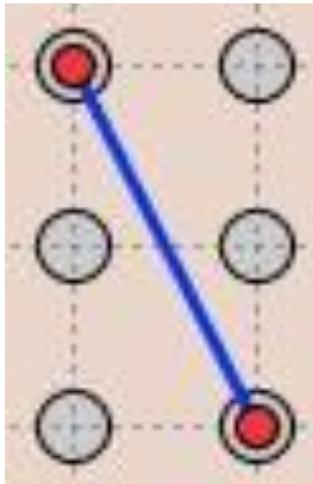
Archivo Edita Vista Apariencias Opciones Herramientas Ventana Ayuda

Elige y Mueve  
Arrastra o selecciona objetos (Esc)

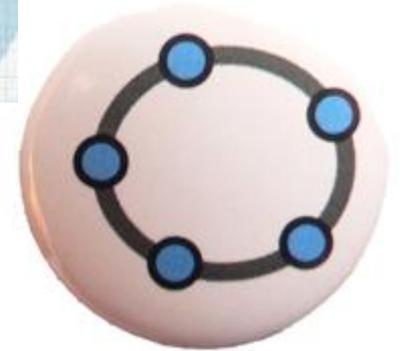
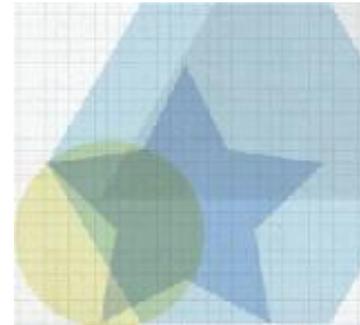
**Ayuda a Carlos.  
Debes averiguar cuanto mide el ángulo que forman las bisectrices  
de dos ángulos rectos adyacentes.**

The diagram illustrates two adjacent right angles on a horizontal line. The left angle is formed by a horizontal ray pointing left to point A and a vertical ray pointing up to point C. The right angle is formed by a horizontal ray pointing right to point B and a vertical ray pointing up to point C. A blue line segment CE bisects the left right angle, and a red line segment DE bisects the right right angle. The angle between the bisectors CE and DE is labeled  $\alpha$ . Other angles are labeled:  $\delta$  is the angle between the horizontal ray to A and the bisector CE;  $\gamma$  is the angle between the bisector CE and the vertical ray to C;  $\beta$  is the angle between the vertical ray to C and the bisector DE; and  $\alpha$  is the angle between the bisectors CE and DE.

# Podemos buscar ejemplos también en.....



	Áreas		Familias de Funciones elementales
	Medidas de ángulos		Derivadas e Integrales
	Puntos y Rectas notables de un triángulo		Problemas de Optimización
	Movimientos y transformaciones en el plano		Trigonometría
	Teorema de Pitágoras		Distribución normal
	Geometría analítica, Vectores y Rectas		Igualdades Notables
	Cónicas		Cicloides y Trocoides
	Disecciones geométricas		



Desde RED XXI Burgos se han realizado algunas propuestas mas que ponemos a vuestra disposición:



## Otras propuestas interesantes:

[Actividades a partir de video tutoriales](#)

[Ejemplos de Problemas](#)

## Otros manuales interesantes del ITE:

ALUMNADO



PROFESORADO



Se puede descargar una versión más sencilla para primaria:

