

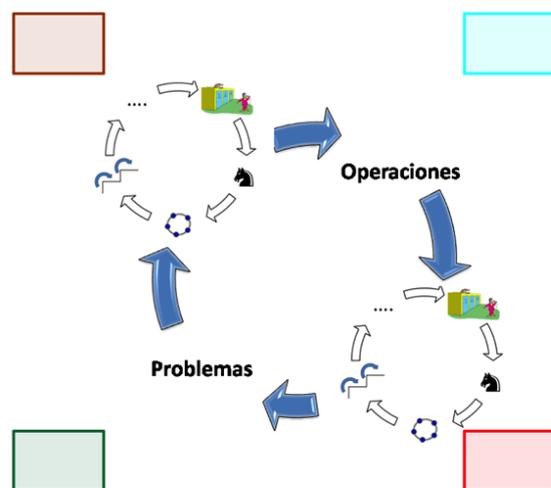
Experiencias con Geogebra en el contexto de los Grupos Interactivos

por
ÁNDRES MARTÍN SÁNCHEZ
(IES Emilio Jimeno, Calatayud)

En los *Entorno Abierto* 18 y 20 se describían dobles tareas relacionadas con problemas típicos de puertas y apretones de manos en el contexto de los Grupos Interactivos.

Durante una vez a la semana, la clase se dividía en cuatro grupos que realizan cuatro tareas pilotadas por adultos. En esta experiencia, dos de las tareas estaban vinculadas con ejercicios y problemas del libro de texto y las otras dos tareas estaban relacionadas con problemas típicos de matemáticas, o relacionando el ajedrez y las matemáticas, o vinculadas con el uso de herramientas tecnológicas —hoja de cálculo, geogebra, ordenador—.

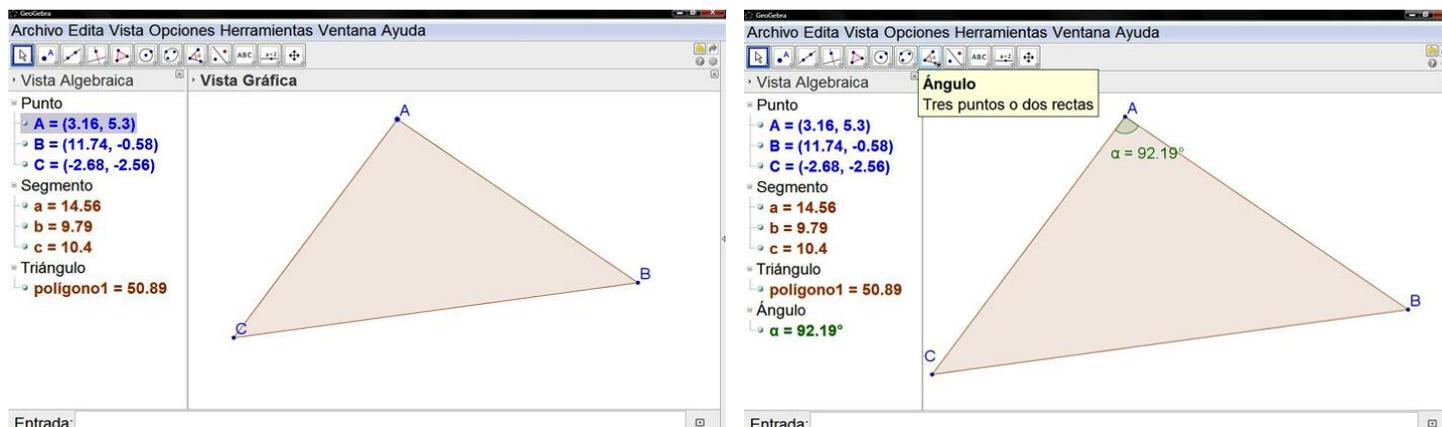
Aquí se comparten cuatro tareas relacionadas con el uso de Geogebra en el mismo contexto —Grupos Interactivos—, desarrolladas a lo largo de cuatro dobles sesiones.



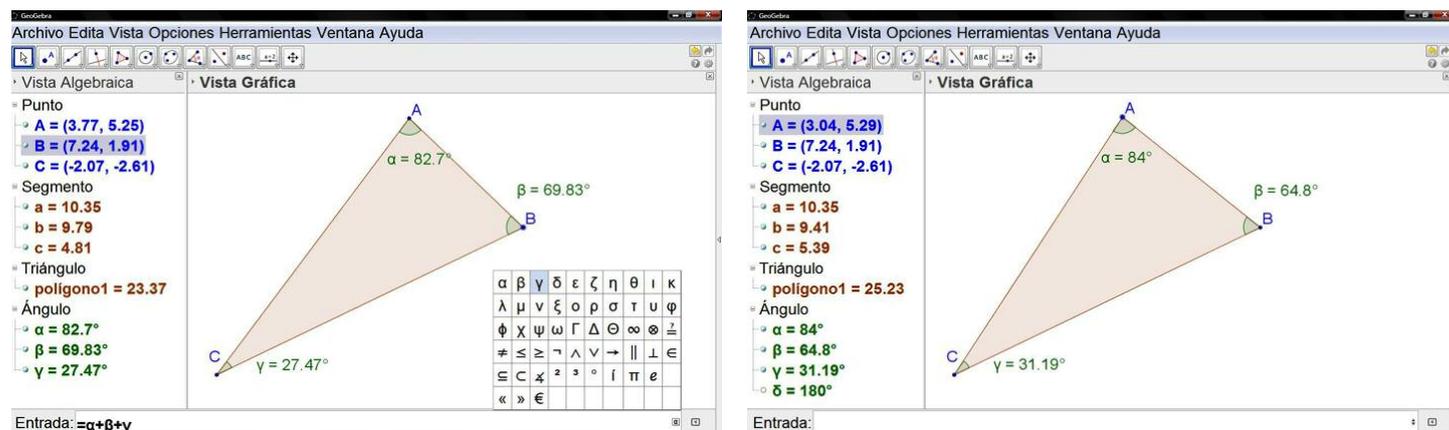
Suma de los ángulos de un triángulo

La conocida propiedad de que la suma de los ángulos de un triángulo es un ángulo llano se puede visualizar a través de geogebra. En un primer paso se forma el triángulo uniendo tres de los puntos creados en el plano. El alumno ya puede comprobar la versatilidad de la herramienta moviendo los vértices y recreando posibles triángulos con un movimiento de ratón.

En un segundo paso se definen los ángulos que forman los lados del triángulo.



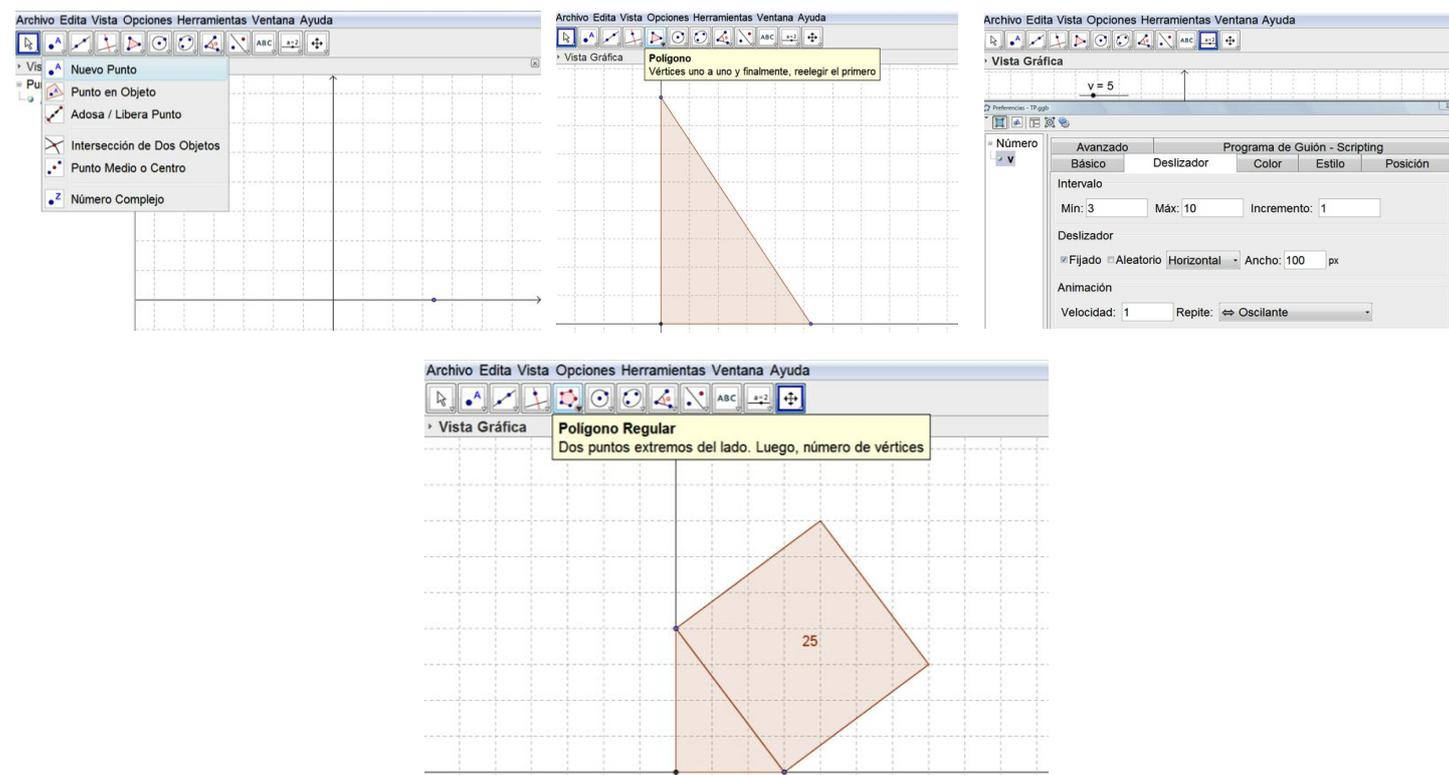
Finalmente, mediante el comando de entrada se suman los ángulos, pudiendo comprobarse en la vista algebraica como ese ángulo suma es siempre llano, independientemente del triángulo.



El teorema de Pitágoras

Otra de las numerosas contribuciones de Geogebra a la visualización de propiedades geométricas es el teorema de Pitágoras. En este caso, las instrucciones siguientes sirven para la comprobación de que el área del polígono regular construido sobre la hipotenusa es la suma de las áreas de los polígonos sobre los catetos.

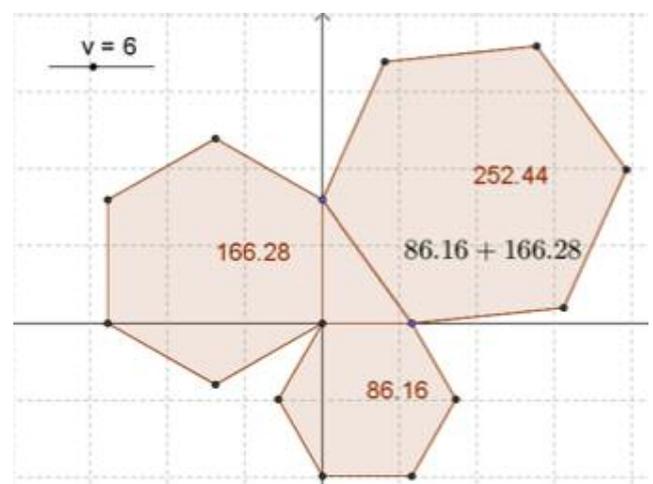
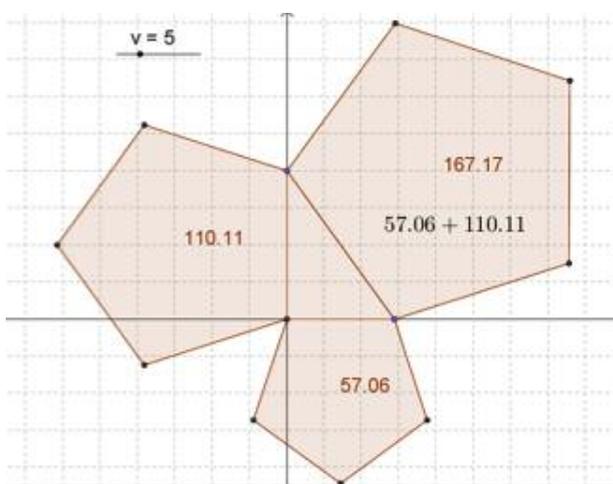
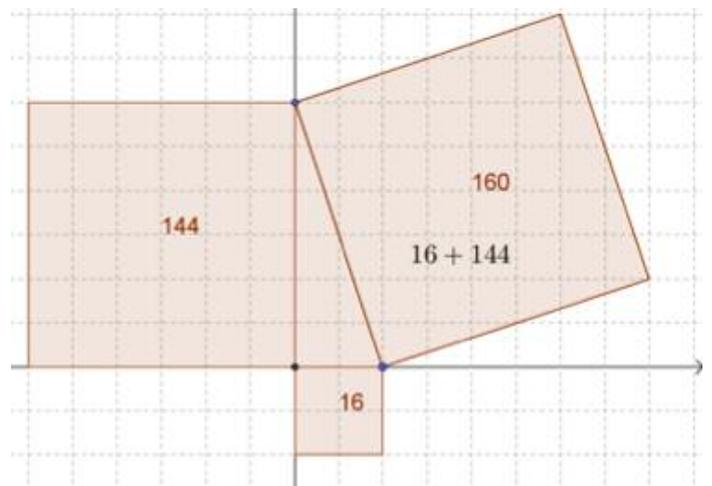
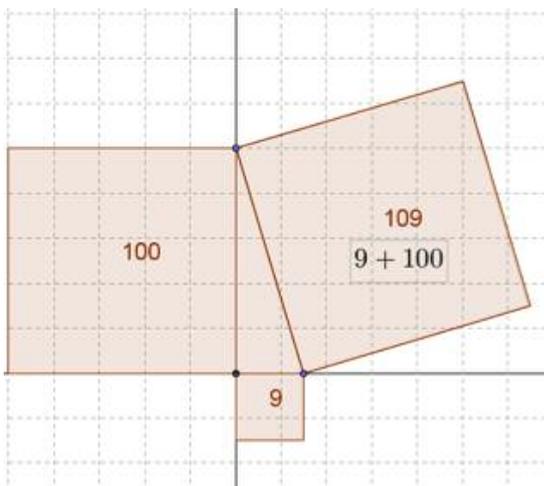
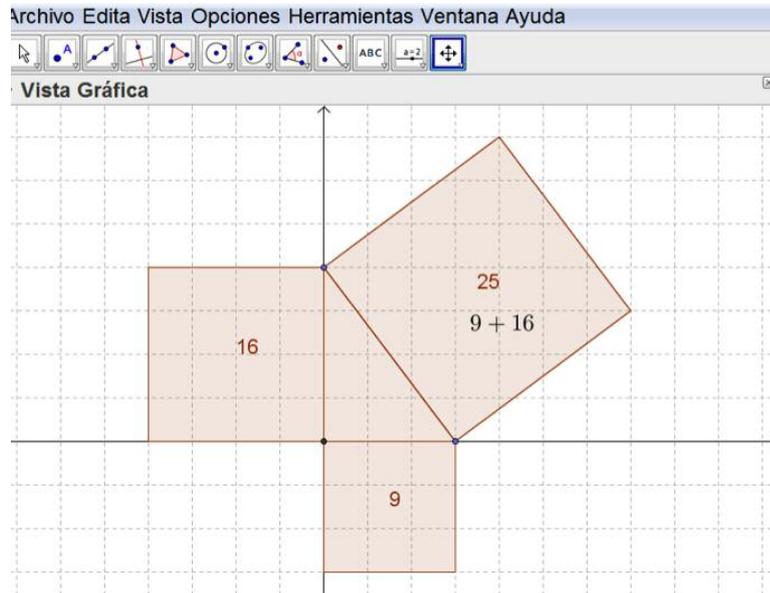
- Paso 1) Anclar un punto al eje horizontal. Este punto debe poder moverse solo en dicho eje.
- Paso 2) De la misma manera anclar un punto al eje vertical y al origen.
- Paso 3) Crear un triángulo rectángulo uniendo los puntos con la herramienta Polígono
- Paso 4) Crear un deslizador v indicando el número de vértices con límites de 3 a 10.
- Paso 5) Construir sobre la hipotenusa un polígono regular eligiendo como vértices los extremos de la hipotenusa y marcando 4 vértices. Hacer visible el valor del objeto (área).



Siguiendo el mismo procedimiento, construir los cuadrados sobre los catetos con sus áreas.

Comprobar la versión geométrica del teorema de Pitágoras para varias situaciones y polígonos.

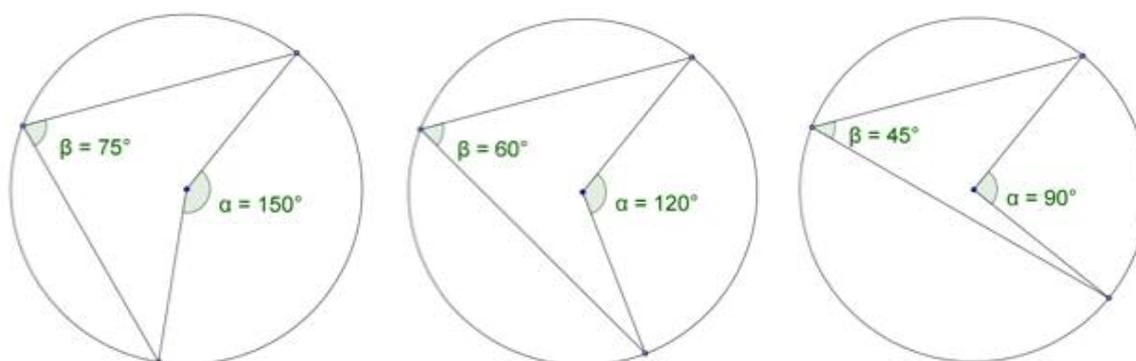
La tarea se complementa con otra sobre el papel en que se pide calcular las áreas de cuadrados sobre uno de los lados del triángulo rectángulo, conocidas las áreas de los cuadrados construidos sobre los otros dos lados.



Ángulos en la circunferencia

Las instrucciones de creación de la circunferencia y los puntos sobre ella y su centro se dan oralmente, así como la determinación de los ángulos inscritos y centrales y su valor. Una vez diseñada la actividad el alumno podrá comprobar moviendo los puntos en la circunferencia la relación entre los ángulos inscritos y los centrales correspondientes como en los ejemplos siguientes.

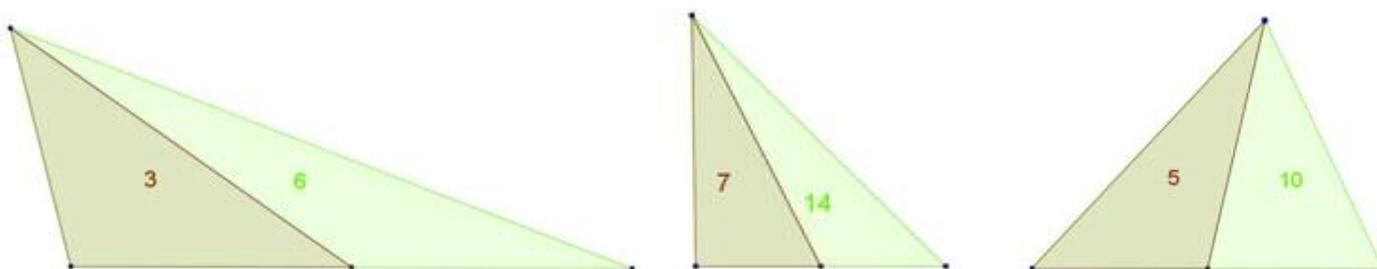
Como en los otros casos, esta propiedad se ejercitaba para algunos casos en papel.



Área de los triángulos medianos

Otra tarea en Geogebra sirvió para reforzar la propiedad geométrica de que el área de cada uno de los triángulos medianos de un triángulo es la mitad del área de dicho triángulo. En Geogebra, la construcción de los triángulos medianos y la visualización de su área a través del menú de propiedades permite la comprobación de que esta propiedad es cierta para cualquier triángulo que podamos construir.

En una tarea paralela, esta propiedad se comprobaba para algunos casos en papel.



Conclusiones

La utilización de Geogebra en el aula de matemáticas en secundaria es una necesidad, particularmente en el bloque de geometría por muchos motivos: gratuidad de la herramienta, su facilidad de manejo, la versatilidad en la recreación de situaciones posibles, su atractivo manipulativo, y el hecho de ser un contenido —el uso de las herramientas tecnológicas— exigidos en la legislación. En este artículo, se han compartido cuatro tareas en que se han ilustrado cuatro propiedades geométricas, en este caso en el contexto de los Grupos Interactivos. Este contexto ha permitido realizar la actividad con el recurso de tan solo dos minis (sin necesidad de reservar el aula de informática), pues en cada sesión solo uno de los grupos realizaba la tarea de geogebra. En este caso, el profesor se centraba en los grupos en que se realizaba la actividad de Geogebra, dejando el resto de grupos al cargo de los adultos que pilotaban las otras tres tareas. Esto permitía guiar la realización de la práctica sin necesidad de la preparación de guiones y comprobar la gran aceptación que tenía la herramienta.