

Recurso educativo abierto

El presente recurso educativo ha sido elaborado en el marco del Proyecto de Formación en Centros “Evaluación de la competencia digital de alumnos de Educación Secundaria Obligatoria” desarrollado en el IES San Isidro de Madrid durante el curso 2018-2019.

Autor: David Rivero Camas

Materia: Matemáticas

Nivel: 1º ESO

Área: Interacción y Cooperación / Producción

Competencia: Comunicación / Colaboración / Almacenamiento y uso compartido / Creación

Descriptor:

- Utilizar tecnologías digitales sencillas apropiadas para comunicarse en un contexto educativo.
- Tener en cuenta los cambios sucesivos realizados en un fichero y ser capaz de restaurar el más conveniente si fuera necesario.
- Determinar las propiedades de un archivo para conocer la ubicación y el tamaño y tenerlo en cuenta de cara a su almacenamiento y uso compartido.
- Identificar modos de crear y editar contenido sencillo en formatos simples.

Introducción:

El objetivo de esta tarea consiste en que el alumnado elabore en grupos pequeños, en un entorno colaborativo, varios archivos en los que estudien los puntos notables de un triángulo y la recta de Euler utilizando la herramienta *GeoGebra*.

Durante el proceso de elaboración de los documentos, cada grupo contará con una carpeta compartida en el *Cloud* de EducaMadrid para subir los archivos.

Paralelamente, los alumnos contarán con un foro para colaborar con los compañeros en la realización de la actividad.

Se adjunta:

- Anexo I: Tarea.
- Anexo II: Rúbrica para evaluar la competencia digital.



Anexo I

Práctica con *Geogebra*: Puntos y rectas notables de un triángulo. Recta de Euler

GeoGebra es un software de matemáticas dinámicas para todos los niveles educativos que reúne geometría, álgebra, hoja de cálculo, gráficos, estadística y cálculo en un solo programa fácil de usar.

Puedes usar *GeoGebra* online pulsando en <https://www.geogebra.org/classic>

También puedes descargarlo gratuitamente de <https://www.geogebra.org/download> y ejecutarlo en tu ordenador. Elige una de las versiones de *GeoGebra* clásico.

Si *GeoGebra* no se ve en español, puedes seleccionar el idioma pulsando en el menú de la esquina superior derecha, opción *Settings* y eligiendo el idioma en *Language*.

En esta actividad, vamos a utilizar las herramientas geométricas de *GeoGebra* para dibujar diferentes triángulos. Sobre ellos, trazaremos sus puntos y rectas notables.

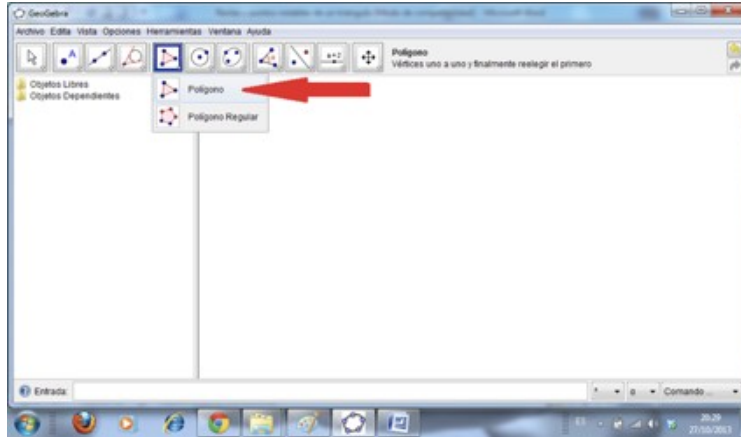
Realizaremos la actividad de forma colaborativa, en grupos de cuatro personas. Para ello, crearemos una carpeta compartida en el *Cloud* de EducaMadrid con nuestros compañeros en la que subiremos los archivos y los iremos actualizando paso a paso:

- Cuando un compañero realice el primer paso de la actividad, subirá el archivo *GeoGebra* al *Cloud* para que el siguiente compañero lo descargue y continúe con el siguiente paso.
- Al subir el archivo de *GeoGebra* actualizado, no os olvidéis de añadir un comentario en el *Cloud* indicando la modificación que habéis realizado.
- No modifiquéis el nombre del archivo en cada paso para evitar crear copias innecesarias.

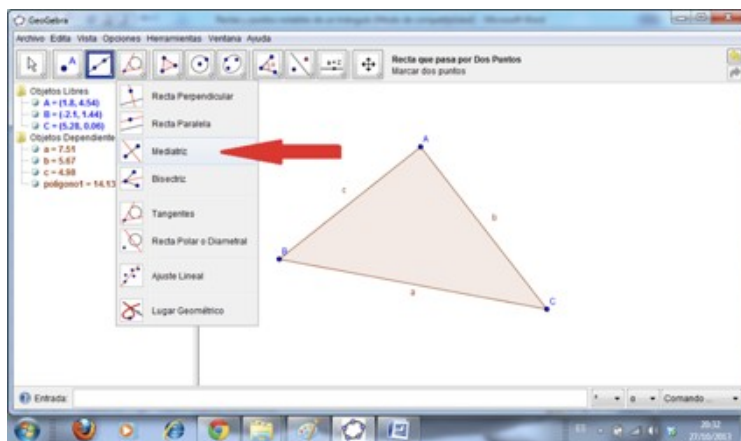
Recuerda que también debes participar en el foro para consultar dudas o colaborar con tus compañeros en la realización de la actividad.

Mediatrices de un triángulo. Circuncentro

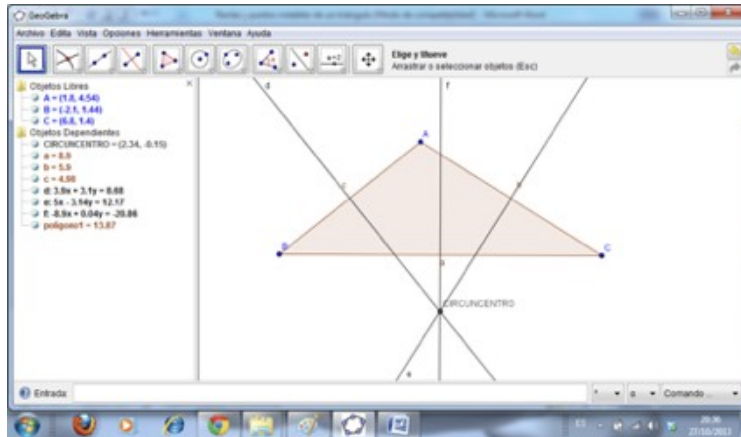
1. Con la herramienta *Polígono*, creamos un triángulo. Para crear el triángulo hay que cerrarlo pinchado de nuevo en el punto de partida, es decir ABCA.



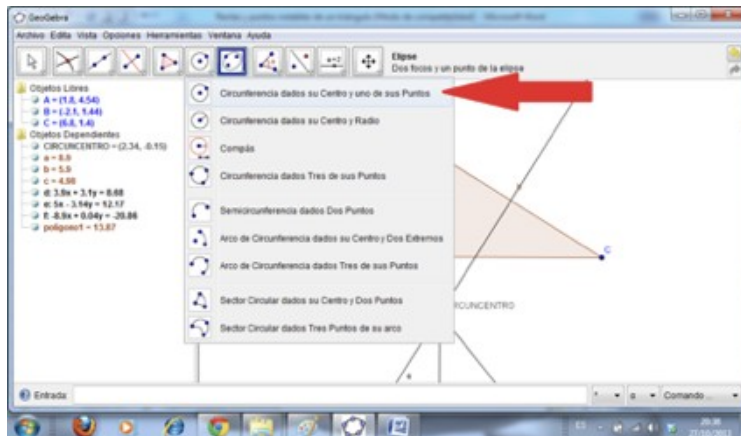
2. Con la herramienta *Mediatriz*, trazamos la mediatrices de los tres lados del triángulo. Si hacemos clic sobre los lados del triángulo, automáticamente se crea la recta mediatriz.



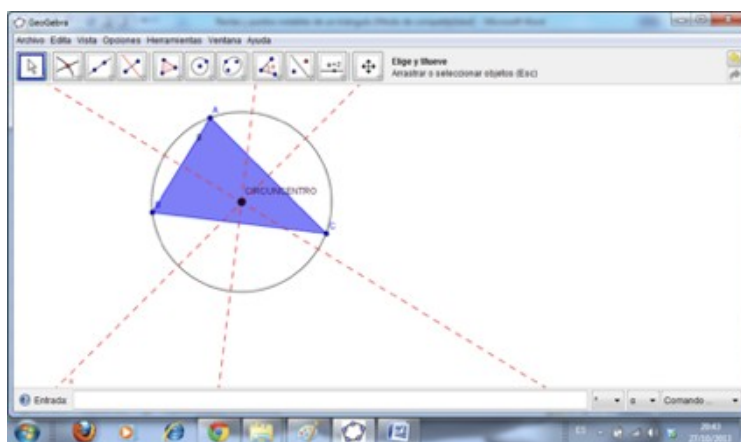
3. Con la herramienta *Intersección de dos puntos*, obtenemos el punto de corte de las mediatrices haciendo *clic* sobre dos de ellas. A continuación, con el botón derecho del ratón sobre el nombre del punto D, pulsamos en propiedades y lo renombramos a CIRCUNCENTRO.



4. Por último, con la herramienta *Circunferencia dado el centro y un punto*, hallamos la circunferencia de centro CIRCUNCENTRO y punto uno de los vértices del triángulo.



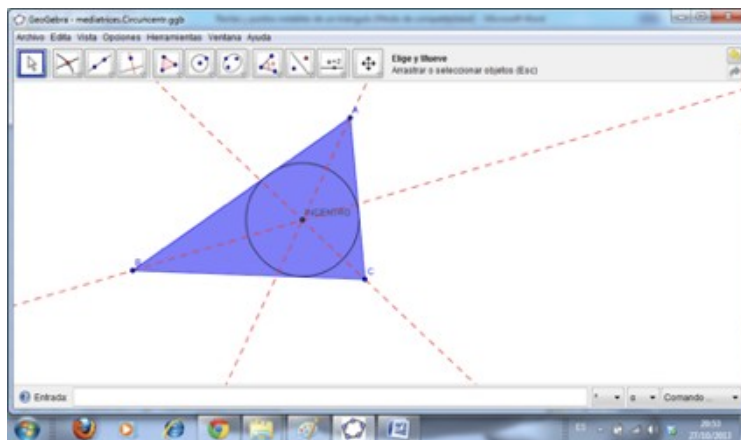
5. Ahora, para darle un toque personal, podemos cambiar el color, estilo, etc. de los objetos que tenemos. Para ello, nos situamos encima de ellos y, con el botón derecho del ratón, en *Propiedades*, encontramos una amplia gama de cambios que podemos realizar.



6. Si mueves los vértices del triángulo podrás comprobar que el circuncentro cambia, pero siempre es el punto de intersección de las tres mediatrices.

Bisectrices de un triángulo. Incentro

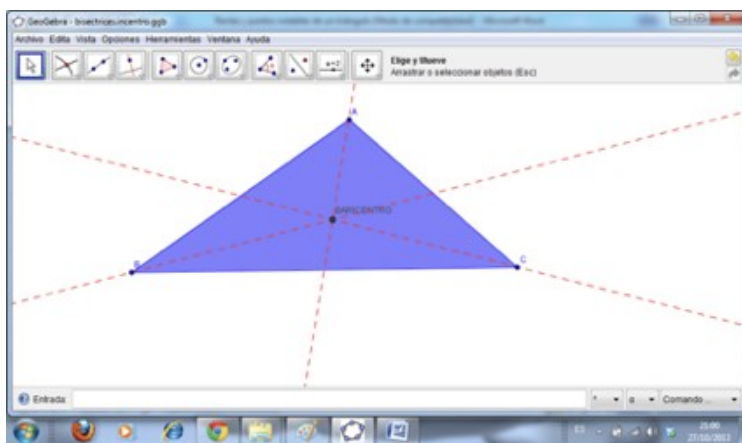
1. Con la herramienta *Polígono*, traza un triángulo.
2. Con la herramienta *Bisectriz de un ángulo*, traza las bisectrices de los tres ángulos. Para ello hay que pinchar en los tres vértices, dejando en segundo lugar el vértice del ángulo cuya bisectriz vamos a trazar.
3. Con la herramienta *Intersección de dos objetos*, obtenemos el punto de corte de las dos bisectrices, y lo renombramos a INCENTRO.
4. Para hacer la circunferencia inscrita en el triángulo, realizamos un paso previo:
 - Con la herramienta *Recta perpendicular*, trazamos una recta perpendicular a un lado del triángulo y que pasa por el INCENTRO.
 - Después, con la herramienta *Punto de intersección de dos objetos*, calculamos el punto de intersección de la recta y el lado.
 - Por último, con la herramienta *Circunferencia dado su centro y un punto*, pinchamos en el centro INCENTRO y el punto de corte calculado anteriormente.
5. Ahora damos formato a nuestro trabajo, ocultando los objetos que no son necesarios, y cambiando el formato y color de los otros.



6. Si mueves los vértices del triángulo podrás comprobar que el incentro cambia, pero siempre es el punto de intersección de las tres bisectrices.

Medianas de un triángulo. Baricentro

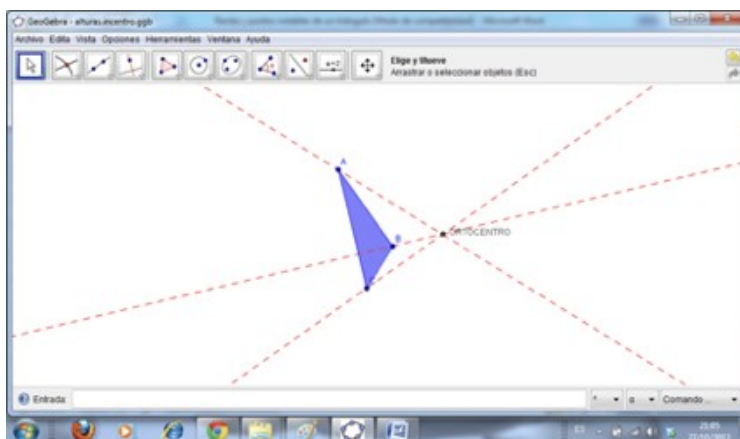
1. Con la herramienta *Polígono*, traza un triángulo.
2. Con la herramienta *Punto medio* de un segmento, traza los puntos medios de los tres lados del triángulo.
3. Con la herramienta *Recta que pasa por dos puntos*, traza la recta que pasa por un vértice y por el punto medio del lado opuesto. Repítelo con los tres vértices para obtener las medianas del triángulo.
4. Con la herramienta *Intersección de dos objetos*, obtenemos el punto de corte de las dos medianas y lo renombramos a BARICENTRO.
5. Ahora damos formato a nuestro trabajo, ocultando los objetos que no son necesarios, y cambiando el formato y color de los otros.



6. Si mueves los vértices del triángulo podrás comprobar que el baricentro cambia, pero siempre es el punto de intersección de las tres medianas.

Alturas de un triángulo. Ortocentro

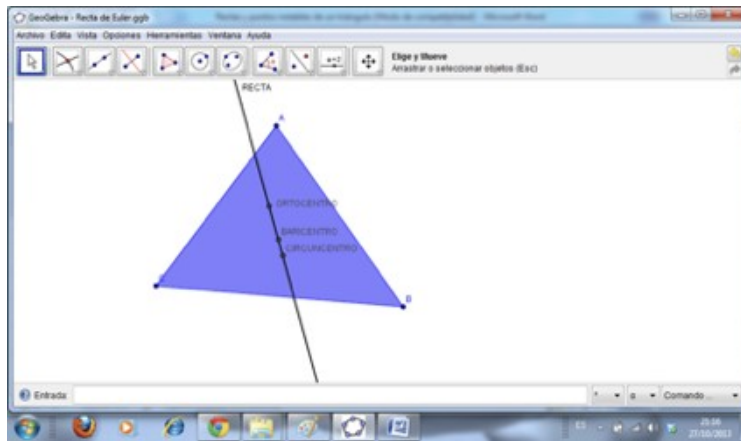
1. Con la herramienta *Polígono*, traza un triángulo.
2. Con la herramienta *Recta perpendicular*, trazamos la recta perpendicular a un lado que pasa por el vértice opuesto. Así trazamos también las otras dos alturas del triángulo.
3. Con la herramienta *Intersección de dos objetos*, obtenemos el punto de corte de las dos alturas, y lo renombramos a ORTOCENTRO.
4. Ahora damos formato a nuestro trabajo, ocultando los objetos que no son necesarios, y cambiando el formato y color de los otros.



5. Si mueves los vértices del triángulo podrás comprobar que el ortocentro cambia, pero siempre es el punto de intersección de las tres alturas.

Recta de Euler: Ortocentro, baricentro y circuncentro están alineados

1. Con la herramienta *Polígono*, traza un triángulo.
2. Dibuja el ortocentro, el baricentro y el circuncentro como lo has hecho anteriormente.
3. Con la herramienta *Recta que pasa por dos puntos*, pincha en dos de los puntos calculados en el paso 2 y traza la recta de Euler.
4. Ahora damos formato a nuestro trabajo, ocultando los objetos que no son necesarios, y cambiando el formato y color de los otros.



5. Si mueves los vértices del triángulo podrás comprobar que el ortocentro, el baricentro y el circuncentro cambian, pero siempre están alineados.

Anexo II

Rúbrica

| | | | |
|--|--|--|--|
| <p>Utilizar tecnologías digitales sencillas apropiadas para comunicarse en un contexto educativo.</p> | <p>No participa en el foro para colaborar con los compañeros en la realización de la actividad.</p> | <p>Realiza alguna aportación al foro para colaborar con los compañeros en la realización de la actividad, pero el lenguaje empleado o el contenido no son adecuados.</p> | <p>Colabora adecuadamente con los compañeros a través del foro para la realización de la actividad.</p> |
| <p>Tener en cuenta los cambios sucesivos realizados en un fichero y ser capaz de restaurar el más conveniente si fuera necesario.</p> | <p>No adjunta el registro del control de versiones con la información de los cambios de los ficheros.</p> | <p>Adjunta el registro del control de versiones, pero no se añade información sobre los cambios de los ficheros.</p> | <p>Adjunta el registro del control de versiones con información de cada cambio realizado en los ficheros.</p> |
| <p>Determinar las propiedades de un archivo para conocer la ubicación y el tamaño y tenerlo en cuenta de cara a su almacenamiento y uso compartido.</p> | <p>No descarga la versión más reciente del archivo para trabajar con él de forma local ni lo vuelve a subir a la carpeta compartida.</p> | <p>Descarga la versión más reciente del archivo y trabaja con él de forma local, pero tiene dificultades para subir la versión modificada a la carpeta compartida.</p> | <p>Descarga la versión más reciente del archivo y trabaja con él de forma local, y sube la versión modificada a la carpeta compartida.</p> |
| <p>Identificar modos de crear y editar contenido sencillo en formatos simples.</p> | <p>No utiliza <i>GeoGebra</i> para realizar la actividad.</p> | <p>Utiliza <i>GeoGebra</i> de forma rudimentaria. Aparecen elementos geométricos dispersos que no pertenecen a la actividad y no se cuida el formato y el etiquetado de los elementos.</p> | <p>Utiliza <i>GeoGebra</i> para resolver la actividad cuidando la presentación y las etiquetas de los elementos geométricos.</p> |