

## ***Rectas notables de un triángulo***

[http://descartes.cnice.mec.es/indice\\_ud.php](http://descartes.cnice.mec.es/indice_ud.php)

### **Justificación de la elección de la propuesta didáctica.**

La ya lejana logse propugnaba los aprendizajes significativos por parte de los alumnos. Pero eso tiene que ver con la investigación en el aula por parte del profesor. Investigar en el aula significa reflexionar sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje. En un permanente feedback. Pues la logse está defenestrada pero no su filosofía. Que por cierto fue retomada por loce y ahora por la loe.

Pero los profesores en muchas ocasiones no nos paramos a pensar que es exactamente eso de significativo. Y lo que hacemos en el aula es propugnar un aprendizaje por repetición..

Y es aquí donde yo quería llegar. Me consta que muchos profesores de plástica enseñamos dibujo geométrico a través de métodos de aprendizaje por repetición. Y el aprendizaje por repetición genera aprendizajes poco significativos. Es decir, el alumno no los incorpora a sus esquemas mentales y al poco tiempo los olvida. Nuestra labor no ha servido de nada.

Pues bien en el dibujo geométrico nos pasa eso. Nuestros alumnos dibujan las rectas notables de un triángulo y determinan sus respectivos puntos notables. Pero por poner un ejemplo si les pedimos dibujar las alturas de un triángulo obtusángulo y su ortocentro, se quedan descolocados. Dado que ellos esperaban que el ortocentro quedase en el interior del triángulo. No habían comprendido el concepto de altura.

La interactividad que supone manejar estos conceptos en la página del cnice, solventa los escollos apuntados. Incluso generará un aprendizaje por descubrimiento. Difícil de llevar a la práctica en temas de geometría plana.

### **A quien va dirigida esta propuesta didáctica.**

Una primera aproximación a los triángulos en el primer ciclo de la ESO exige ceñirse básicamente a su construcción con regla y compás, el estudio de los criterios de igualdad, los ángulos y el área. Se supone que antes de esta unidad se deben haber estudiado las medidas de ángulos y las operaciones con ellos.

El estudio de las ***rectas notables del triángulo*** corresponde más bien al segundo ciclo de la ESO, lo que no impide una aproximación intuitiva al tema en segundo curso, para el que las escenas del Nippe Descartes pueden ser una excelente herramienta. (Literal del texto que aparece en la pág web.)

### **Objetivos**

El alumno será capaz de:

- Construir mediatrices, bisectrices y medianas de un triángulo y determinar sus puntos de corte.

- Reconocer las propiedades de las anteriores rectas y puntos notables.
- Experimentar de forma interactiva a través del ordenador las propiedades y características que se derivan de los puntos y rectas notables de un triángulo.

### **Planificación de la actividad.**

La actividad se desarrolla en el aula de informática donde disponemos de un ordenador por alumno. A través del cañón el profesor planificará la actividad a los alumnos y explicará lo que espera que ellos consigan delante de la pantalla.

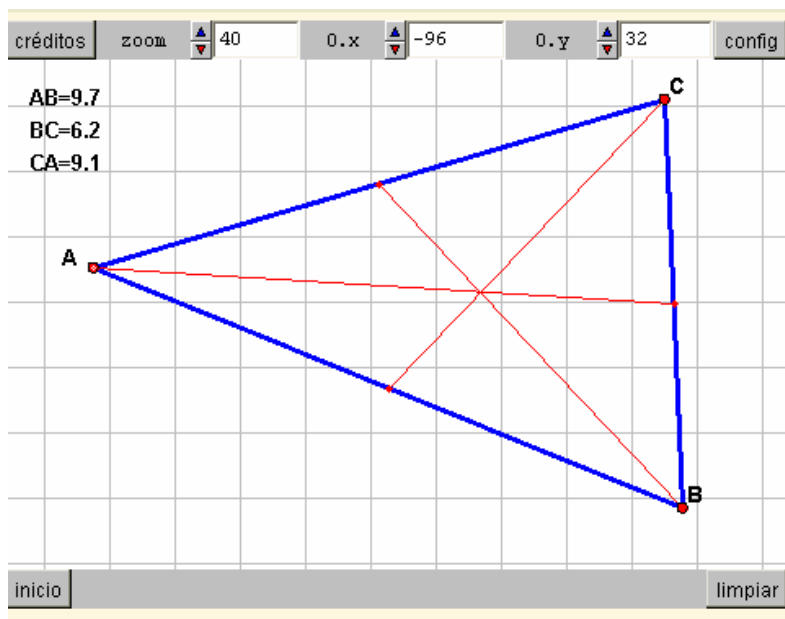
## Contenidos

Los contenidos se centrarán en la comprensión y experimentación de los conceptos relativos a las rectas y puntos notables de los triángulos. Y aunque habrá una exposición teórico-práctica con los útiles de dibujo, lo que se persigue es que el alumno desarrolle los contenidos delante de la pantalla del ordenador en la página web del cnice que aquí se propone:  
[http://descartes.cnice.mec.es/indice\\_ud.php](http://descartes.cnice.mec.es/indice_ud.php)

### Las medianas de un triángulo. Baricentro.

La mediana de un triángulo es una recta que une cada vértice con el punto medio del lado opuesto. Las tres medianas se juntan en un punto llamado **baricentro**, que es el centro de gravedad del triángulo, es decir el punto del que podríamos atarlo con un hilo y quedaría suspendido horizontalmente. La siguiente escena nos permite visualizar cómo se juntan siempre en un punto sean cuales sean las medidas del triángulo.

### Actividades relativas a las medianas.



créditos zoom 40 0.x -96 0.y 32 config

AB=9.7  
BC=6.2  
CA=9.1

A B C

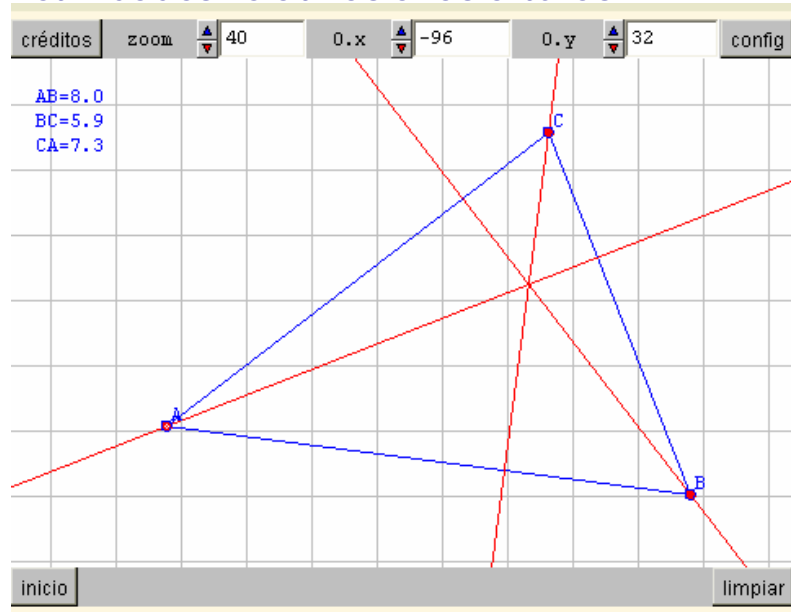
inicio limpiar

- 1.- Comprueba moviendo los puntos A, B y C que las medianas siempre se cortan en un punto interior al triángulo.
- 2.- Dibuja en tu cuaderno y en la escena un triángulo de lados 3, 4 y 5, y otro de 3, 5 y 7, y halla sus baricentros;
- 3.- Dibuja un triángulo equilátero de lado 6 y traza las medianas.

### Las alturas de un triángulo. Ortocentro.

La altura de un triángulo es la perpendicular desde un vértice al lado opuesto. Las tres alturas de un triángulo se cortan en un punto llamado **ortocentro**. Esta escena de Descartes nos permitirá comprobar que esta propiedad se cumple para cualquier triángulo que construyamos. Según el tipo de triángulo el ortocentro estará dentro, en un vértice o fuera del mismo.

### Actividades relativas a las alturas.



créditos zoom 40 0.x -96 0.y 32 config

AB=8.0  
BC=5.9  
CA=7.3

4.- Comprueba moviendo los puntos A, B y C que las alturas siempre se cortan en un punto.

5.- Dibuja en tu cuaderno y en la escena un triángulo de lados 3, 4 y 5, y otro de 3, 5 y 7, y halla sus ortocentros.

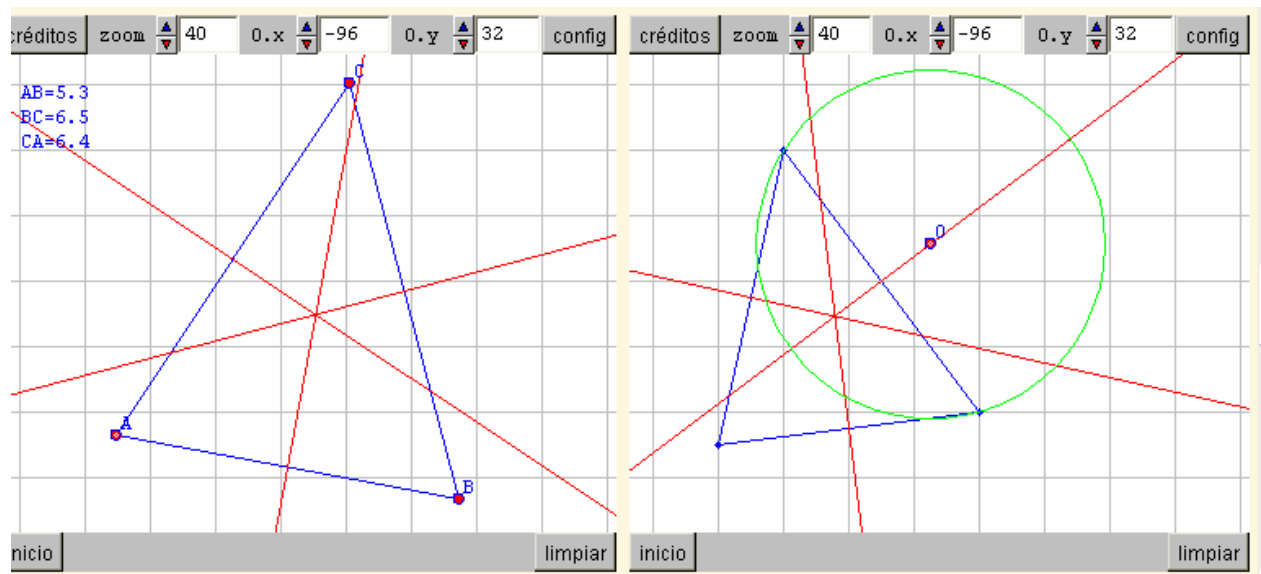
6.- Dibuja también un triángulo equilátero de lado 6 y traza las tres alturas.

inicio limpiar

### Las mediatrices de un triángulo. Circunferencia circunscrita

Las **mediatrices** de un triángulo son las perpendiculares a los puntos medios de cada lado. En cualquier triángulo siempre se cortan en un punto llamado **circuncentro**, que es el centro de la circunferencia **circunscrita** (la que pasa por los tres vértices del triángulo).

### Actividades relativas a las mediatrices.



créditos zoom 40 0.x -96 0.y 32 config

AB=5.3  
BC=6.5  
CA=6.4

créditos zoom 40 0.x -96 0.y 32 config

inicio limpiar inicio limpiar

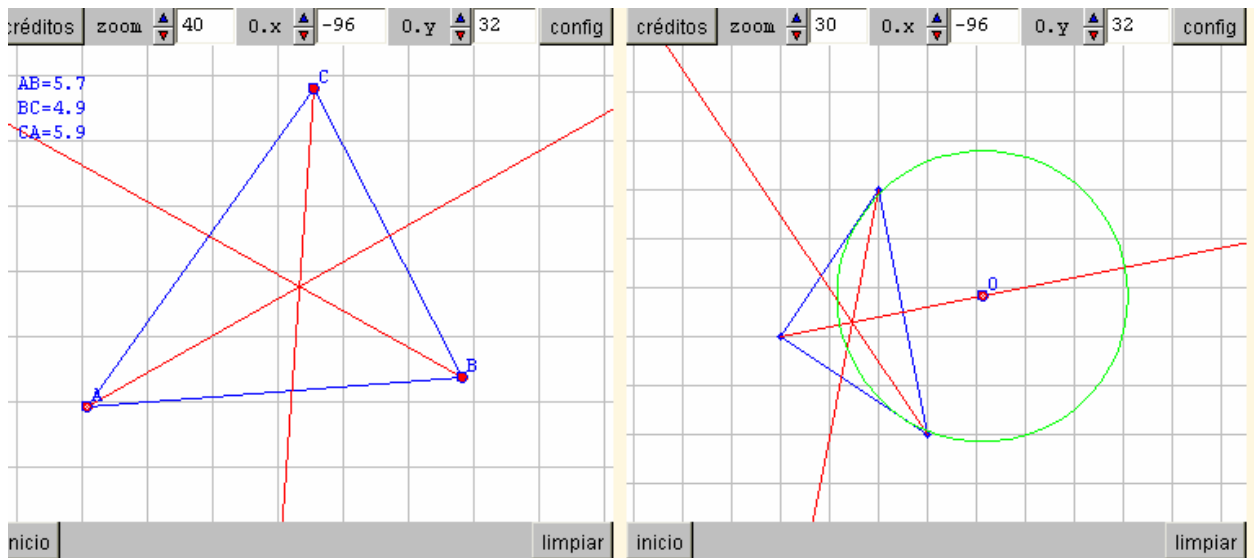
7.- Comprueba moviendo los puntos A, B y C que las mediatrices siempre se cortan en un punto. Dibuja en tu cuaderno y en la escena un triángulo de lados 3, 4 y 5, y otro de 3, 5 y 7, y halla sus circuncentros; también un triángulo equilátero de lado 6 y traza las tres mediatrices.

8.- Dibuja en tu cuaderno un triángulo de lados 5, 7 y 10, y traza las tres mediatrices. Comprueba que se cortan en un punto interior del triángulo y traza la circunferencia circunscrita al triángulo.

### Bisectrices de un triángulo. circunferencia inscrita.

Las tres bisectrices de un triángulo cualquiera concurren en un punto llamado **incentro**, que es el centro de la circunferencia **inscrita** al triángulo. La circunferencia **inscrita** es una circunferencia tangente a los tres lados de un triángulo.

### Actividades relativas a las bisectrices.



9.- Comprueba moviendo los puntos rojos que las tres bisectrices se juntan siempre en un punto que es interior al triángulo.

10.- Dibuja en tu cuaderno un triángulo de lados 5, 7 y 10, y traza las tres bisectrices. Comprueba que se cortan en un punto interior del triángulo.

11.- Arrastra el centro O de la circunferencia tangente a dos de los lados del triángulo hasta conseguir que lo sea al tercero. En ese momento podrás comprobar que su centro coincide con el incentro.

### Selección de actividades y contenidos para una hora de clase.

Los contenidos y actividades propuestos sobrepasan con mucho la hora de clase. Por tanto, o dedicamos más tiempo a desarrollar estos contenidos o seleccionamos únicamente una de las rectas notables. Desde luego yo me inclino por ampliar las sesiones dedicadas a la propuesta didáctica y no menos de tres. Pues el tema lo merece.

### La evaluación.

La evaluación se realizará fundamentalmente del proceso de aprendizaje y se hará a través de la experimentación y la interacción.

Y resulta curioso que a través de la experimentación se adquieran conceptos, pues normalmente se adquieren a través del aprendizaje por recepción.

### **Criterio de evaluación.**

El profesor verificará que sus alumnos comprenden el significado de puntos y rectas notables en los triángulos. Y que después saben determinarlo en cualquier triángulo mediante los útiles de dibujo tradicionales.