

## Como orientarse con las saetas de un reloj

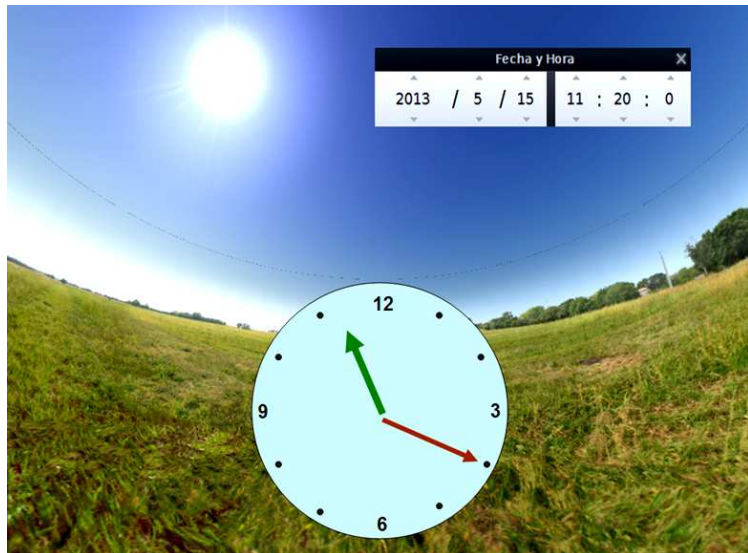
Orientarse significa “situarse en el espacio”. Actualmente, si preguntásemos como podemos encontrar uno de los puntos cardinales, y con ello orientarnos, la mayoría de los encuestados nos dirían que con la ayuda de un GPS, y otros, utilizando una brújula.

Nosotros os proponemos encontrar el Sur con la ayuda de un reloj de saetas, y así mismo, descubrir el trasfondo astronómico que tiene la medida del tiempo y la posibilidad de saber “hacia donde ir”.

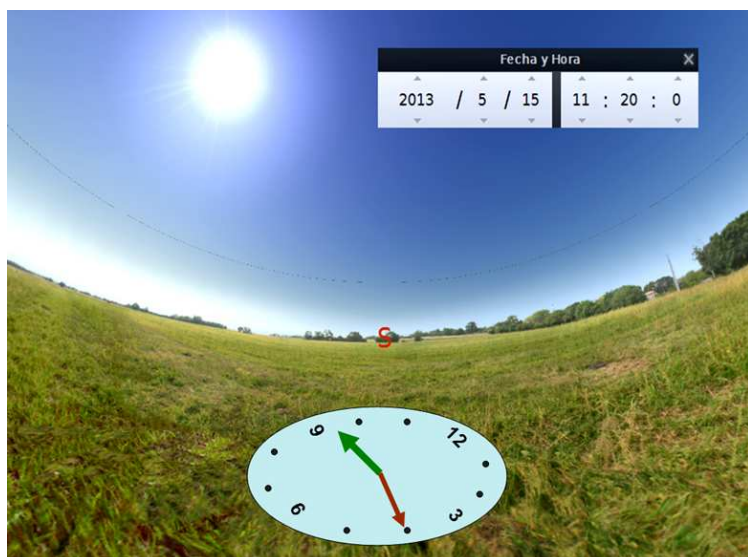
*Método para orientarse con un reloj de saetas:*

Este método sólo funciona si utilizamos la **hora Solar** (la que marcan **los relojes de Sol**), ya que vamos a utilizar la posición del Sol para orientarnos. Nuestros relojes marcan la **hora oficial** en España que supone, a grandes rasgos, que marcan una hora más en el horario de invierno y dos más en el horario de verano.

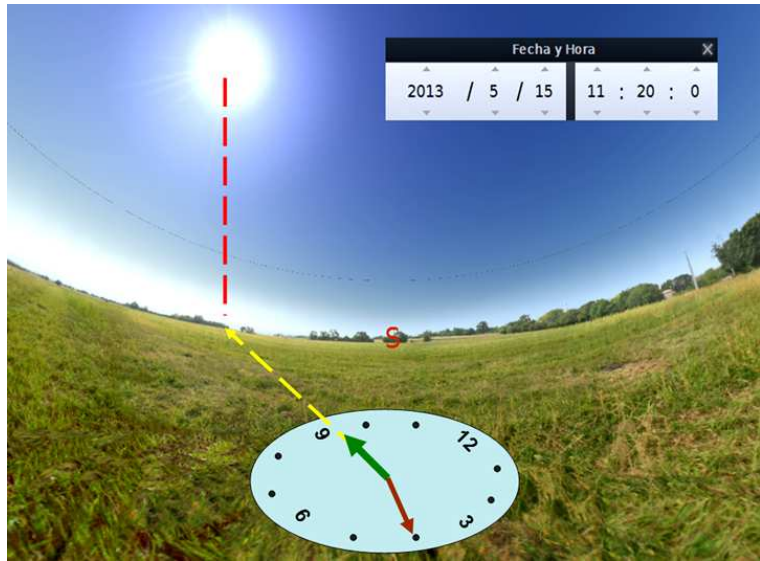
1º.- Como podemos ver en la diapositiva, recreada con la aplicación STELLARIUM, son las 11 horas 20 minutos de un día de mayo (hora oficial, la que utilizamos habitualmente), es decir, con horario de verano.



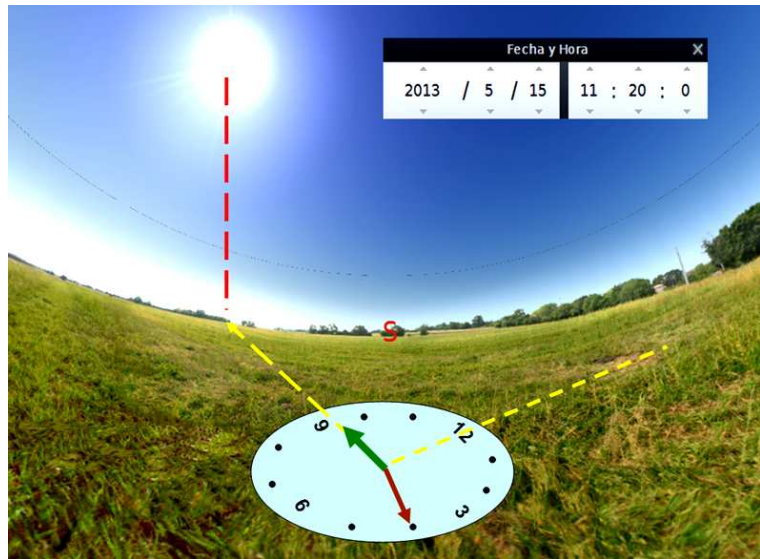
2º.- Como este método sólo funciona si utilizamos la hora Solar, debemos retrasar en dos horas el reloj y de esta forma recuperar la hora solar. Ahora nuestro reloj debe indicar las 9 horas y 20 minutos, es decir, 2 horas menos.



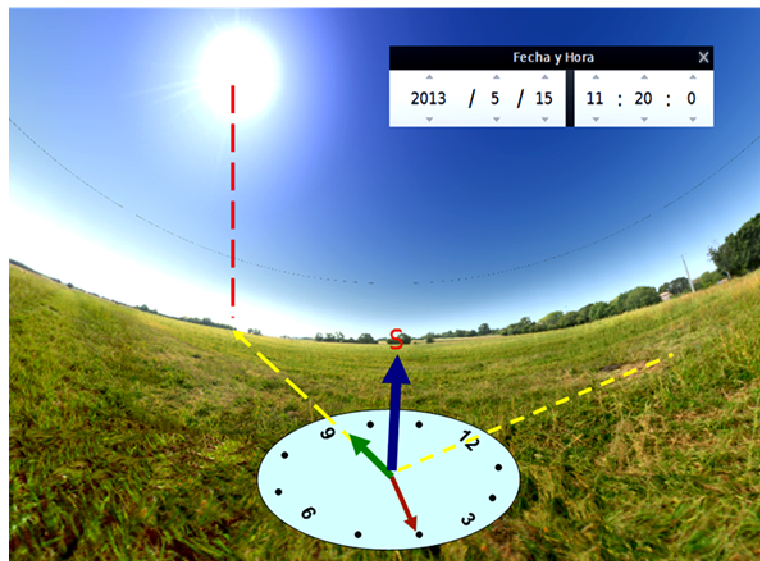
3°- Con la hora solar en el reloj, prestemos atención a la saeta pequeña u horaria y a la posición del Sol, dirijamos la saeta hacia el astro. Ver la diapositiva: Saeta horaria en verde, la alineación con el Sol (la flecha discontinua amarilla y la línea discontinua roja).



4.- Sin mover el reloj de la posición anterior, trazamos imaginariamente una línea que partiendo del centro de la esfera, pase por las 12. La nueva línea es la discontinua amarilla de la izquierda.



5°.- Tenemos que visualizar un **ángulo**, el que definen las dos líneas discontinuas amarillas. Su bisectriz, o la línea que lo divide en dos, nos indica EL SUR (la flecha gruesa en azul).



**Encontrado el Sur y mirándonos hacia él, a nuestras espaldas estará el NORTE, a nuestra derecha el OESTE y a la izquierda el ESTE.**

“Observad que a esta hora no es “medio-día” aún, y al Sol le falta para situarse encima del punto cardinal Sur.”

*Para profundizar y reflexionar:*

En la cíclica aparición y reaparición en el cielo del astro más significativo de nuestro contexto natural, “El Sol”, se basa la unidad temporal más importante, aquella que hemos denominado como “**día**”. Este ciclo se debe a que la Tierra está animada con el movimiento de “**Rotación**”. Concretamente nos estamos refiriendo al “**día Solar**”, el cual tiene diferente duración durante el año, pero la media de todos los días solares que componen el año, es de 24 horas (ampliaremos este concepto en próximos artículos).

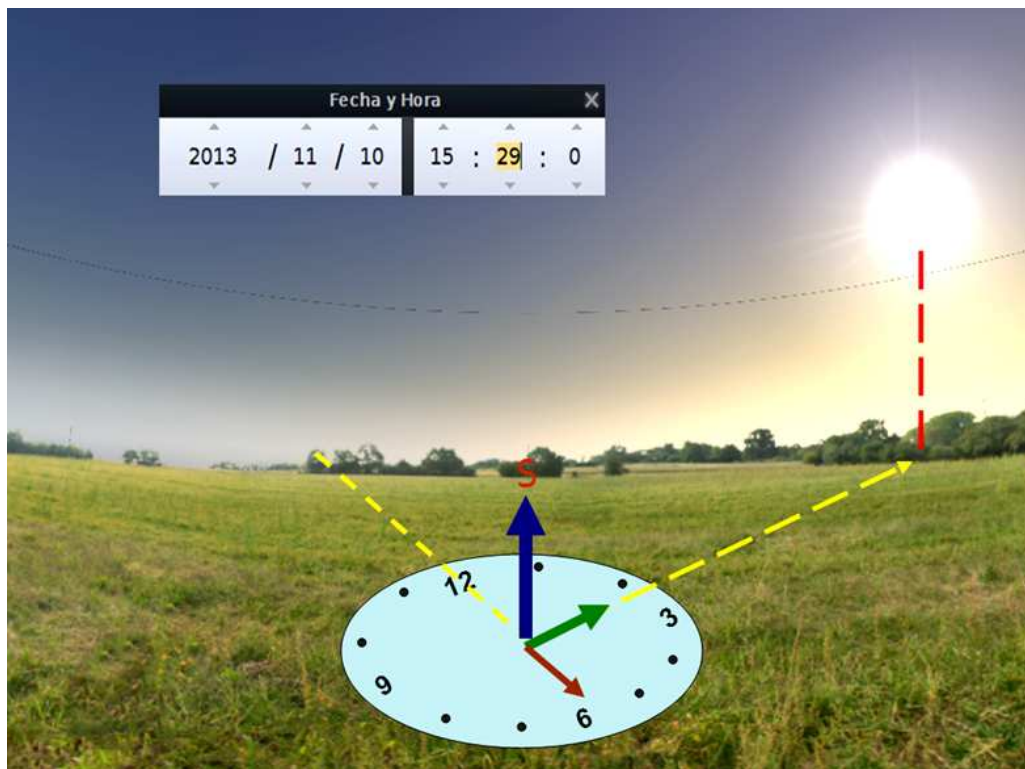
La Tierra rota entorno a un eje, “**el eje de rotación o del mundo**”. Este invisible eje, sale del globo terráqueo por dos puntos. El situado en el norte lo denominamos “**polo geográfico Norte**” y lo mismo ocurre en el sur, donde está el “**polo geográfico Sur**”. No hay que confundirse con los “**polos magnéticos**” que son los que indican las brújulas. Los polos geográficos y magnéticos no coinciden en la superficie de nuestro planeta, entre ellos hay una diferencia angular, “la declinación magnética”, que es diferente y cambiante en cada punto de la superficie terrestre.. Los primeros son los que dan pie a los **puntos cardinales geográficos** y a la base de la orientación geográfica (que es la que nos importa aquí), y tienen íntima relación con la “geografía celeste”.

El “día” lo subdividimos en unas porciones temporales menores que denominamos **horas**, y éstas a su vez, en minutos y segundos, que es lo que miden nuestros relojes. Por encima del “día” son **los calendarios** los responsables de la medida del tiempo.

Todas las jornadas del año, el Sol sale y se esconde por diferente sitio, debido a las estaciones (solsticios y equinoccios) y al lugar de la corteza terrestre desde la cual lo observamos. Pero en todos esos lugares y durante todo el año, el “**medio-día**” es el momento en el cual el Sol alcanza su mayor **altura** sobre el horizonte Sur (visto desde el hemisferio norte), indicando en ese preciso momento el punto cardinal homónimo. En el hemisferio sur, el Sol se sitúa encima del cardinal Norte al medio-día. Dicho de otra forma, hasta el medio-día el Sol va ganando altura respecto al horizonte y un instante después comienza a perderla dirigiéndose hacia el Oeste.

Cuando alcanzamos temporalmente el “medio-día” ha transcurrido la mitad de la jornada, es decir, 12 horas desde que comenzó y que falta otro tanto para cambiar de fecha. O también utilizamos las expresiones de “**antes de meridiano**” (AM) o “**después o de meridiano**” (PM). Este “meridiano” se refiere al “**meridiano del lugar**” que es aquel que emerge desde el **punto cardinal Sur**, pasa por el **centro del Sol** cada “medio-día solar”, contiene al “**Cenit**” (el punto del cielo justo encima de nuestra cabeza, el cual equidista del horizonte la misma distancia) y se “esconde” por el **cardinal Norte**.

Nuestro reloj analógico tiene dos saetas, una para las horas, la pequeña, y otra para los minutos, la más larga. La primera debe dar una vuelta a la “esfera del reloj” para llegar al medio-día (las 12 horas) desde que comenzó la jornada a las 0 horas, marca las horas AM. Después de las 12 horas, la saeta horaria dará otra vuelta para llegar al cambio de fecha, indicando todas las horas PM.



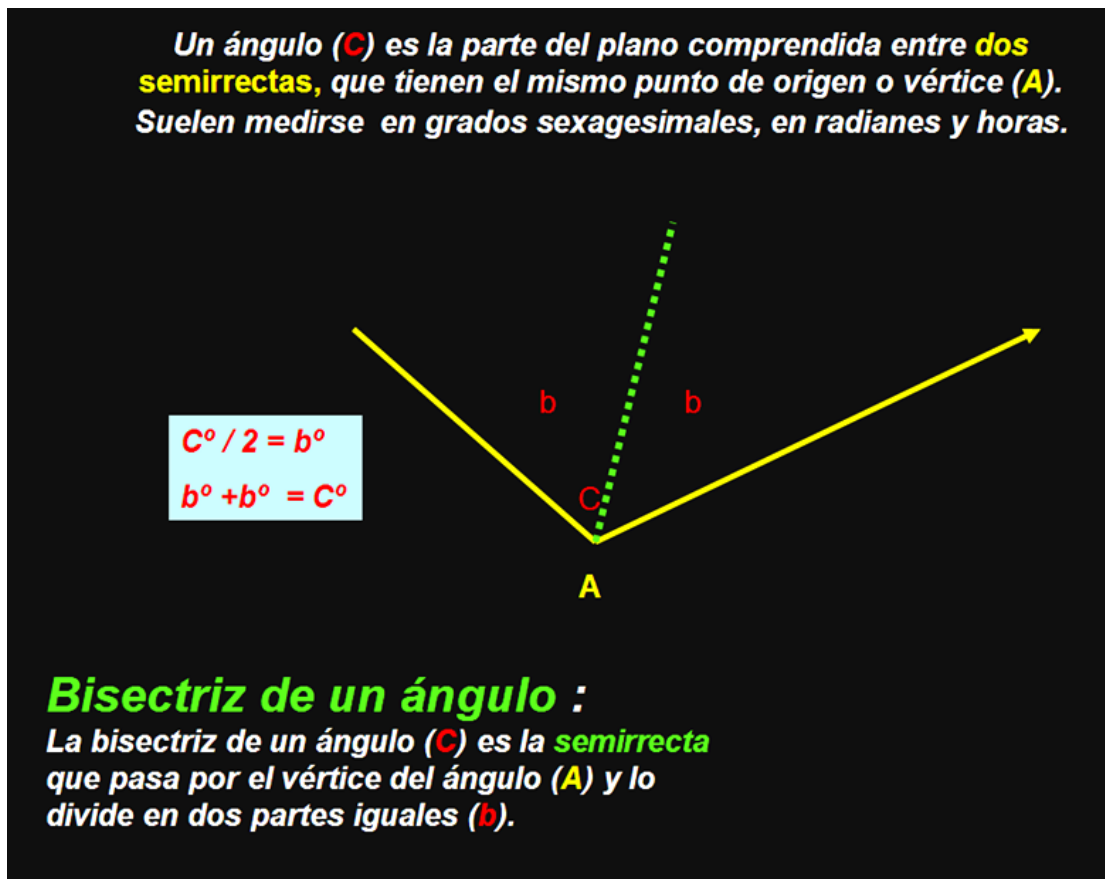
En la diapositiva superior hemos recreado el método, en un día con horario de invierno (sólo retrasaremos nuestro reloj en una hora para adecuarlo a la hora solar) y estamos en una hora “después de meridiano”, es por “la tarde” y el Sol ya hace un tiempo que paso por encima del cardinal Sur

La medición del tiempo es el cálculo del **ángulo** diedro que contiene al Sol y el formado por el plano del meridiano del lugar. Cuando ambos coinciden en cardinal Sur es medio-día. En AM el diedro solar no ha llegado al Sur y en PM ya los ha sobrepasado.

Podemos afirmar que las magnitudes angulares y horarias están relacionadas. El día es el tiempo, 24 horas, que tarda la Tierra en dar una vuelta, es decir, en dar un giro de 360°. Cada hora equivale a un giro de 15° ( $360^\circ / 24 \text{ horas} = 15^\circ/\text{hora}$ ).

El Sol recorre un arco de  $15^\circ$  cada hora, así cuando hablamos de las 9 horas solares debemos entender que a nuestra estrella le faltan por recorrer 3 horas o  $45^\circ$  de arco para alcanzar el “meridiano del lugar” o el “medio-día”

Fijaros, la saeta pequeña da dos vueltas en la esfera del reloj, mientras nuestro planeta da una en el mismo intervalo de tiempo, un día. Esta es la causa que debemos utilizar la **bisectriz** del ángulo entre la saeta horaria y la línea de las doce.



X M<sup>a</sup> Paz y Ángel.