

De Tales a Newton:

Ciencia para personas inteligentes

Juan Meléndez Sánchez

Mirando al cielo 4: Movimiento del Sol

Transcripción:

Vamos a intentar entender ahora cómo se mueve el Sol. Estamos viendo el cielo a la hora actual y son ahora miso las 20:24. Lo que vamos hacer ante todo es buscar el Sol. Aquí ha aparecido, lo vamos a centrar y vamos ahora a cambiar de día manteniendo la misma hora todo el rato, como hemos hecho anteriormente. Ahora es 14 de agosto, 15, 16.

Como vemos, siendo la misma hora el Sol cada vez está más bajo en el horizonte. Incluso lo que va a ocurrir es que va a llegar un día, por ejemplo ahora, que el Sol ... es el 13 de septiembre, a las 20:25 el Sol se pone. Así que, bueno, nos interesa entonces elegir otra hora, a ser posible, para que esto no nos ocurra. Voy a buscar aproximadamente las doce del mediodía. Bueno, vamos a intentar ponerlo exactamente que es más interesante: las doce del mediodía. Ahora el Sol debería estar por encima del horizonte pero..., vamos a buscarlo..., ¡ahí está! Lo vamos a centrar y vamos a hacer como antes, que vayan pasando los días. Estaríamos ahora 15 de septiembre, 16, 17 ..., Como vemos el Sol cada vez está más bajo, pero no se desplaza en dirección este-oeste, simplemente según van pasando los días cada vez está más bajo.

Esto es lógico. Sabemos que no estamos metiendo en el otoño, el Sol está más bajo con respecto del horizonte, pero ahora va ocurrir una cosa curiosa.. Hip! ..¿Qué ha pasado?. De repente el Sol se ha movido hacia el el este y ..., esto es algo completamente antinatural. A partir de ahora de nuevo el Sol vuelve a hacer lo de antes, se va bajando, sin desplazarse en dirección este-oeste. Tiene que pasar un momento por un mínimo, ¡ahora lo pasado!. Ese mínimo es el invierno, el solsticio de invierno y ahora de nuevo está atravesando el horizonte, pero de nuevo vuelve a pegar el mismo salto, brusco.

¿Qué es este salto brusco? Probablemente ya hayan caído en la cuenta. Este salto brusco es el cambio de hora, porque la hora que tenemos aquí no es la hora astronómica, es la hora legal. Nuestras autoridades hacen un cambio de hora en otoño y otro en primavera; se supone que para ahorrar energía, el caso es que aquí produce ciertos inconvenientes a la hora de observar el movimiento del Sol. Eso lo tenemos que ignorar y lo que interesa es, en primer lugar, quedarse con la idea de que según va transcurriendo, van transcurriendo los días, el Sol simplemente asciende o desciende, pasa por mínimo en invierno, el solsticio de invierno, y pasa por un máximo de altura sobre el horizonte en el solsticio de verano.

Podemos entender esto mucho mejor si cambiamos de visión y vamos a ver el cielo completo y de nuevo vamos a hacerle pasar rápidamente, cada día, y vemos que el Sol va siguiendo un cierto camino sobre el fondo de estrellas, sobre las constelaciones y quizá lo más instructivo es ver los nombres de las

constelaciones para ver cuánto tiempo tarda en volver al mismo sitio. Bueno, pues ahora estamos con el Sol en la constelación de Géminis. Estamos en el mes de julio y vamos a ver cuánto tarda en volver de nuevo a hasta esquinita de la constelación de Géminis.

Vamos a hacer que pasen los días con cierta rapidez casi mejor porque si no se va hacer un poquito largo, o sea que en lugar de pasar de día en día, como estoy haciendo ahora, voy a hacer que el tiempo pasa de diez en diez días, a ver cuanto tiempo tarda en volver a Géminis.

Todavía no estamos, ... ahora ya estamos acercándonos a Géminis, ... ¡Ahí está!. Hemos vuelto a Géminis, ¿Cuándo? Pues de nuevo en el mes de julio.

O sea, ha transcurrido en realidad un año completo. Vamos a verlo de nuevo, era 13 de julio, estamos la esquina de Géminis y ahora volvemos a vernos a julio y efectivamente, justo un año después volvemos a la misma constelación.

Bueno, pues esto no tiene nada de extraño, porque ésta es justamente la definición de año. ¿qué es un año? Un año, astronómicamente, es el tiempo que tarda el Sol en volver a la misma posición respecto del fondo de estrellas, es decir, el año es lo que sería el período sidéreo para Sol, o sea, el tiempo que tarda Sol en volver a la misma posición respecto de las estrellas.

Hemos visto que había una diferencia entre la hora solar y la hora oficial con los cambios de hora, pero no es la única diferencia en realidad. Ahora por ejemplo tenemos que según este reloj son las doce, es decir, es el mediodía y el Sol debería estar al sur, pero vemos que no es así: el Sol está más o menos en el sur-sureste. Y ¿a qué puede deberse eso?. Pues simplemente a que la hora oficial no coincide con la hora astronómica.

Vamos a ver a qué hora debemos de estar para que el Sol si que esté realmente en el sur. Hay que tener en cuenta que ahora estamos en ..., según este calendario en noviembre, vale. Entonces vemos que si estando en noviembre adelantamos una hora, el Sol sí que está aproximadamente en el sur.

Hay que advertir que esto es para Madrid. Si estuviéramos en Barcelona por ejemplo o en Pontevedra, la desviación no sería una hora sino que sería un poquito más y un poquito menos. Es decir, la hora astronómica varía de manera continua a lo largo del territorio, mientras que la hora oficial es la misma para todo un huso horario.

Esta diferencia de una hora para Madrid entre la hora oficial y la hora astronómica, decíamos que era para invierno, pero si ahora cambiamos de mes y nos vamos al verano: vamos a ponernos por ejemplo en agosto, pues vemos que la diferencia es mayor, son ... , es la una y no estamos al sur, para que el Sol esté exactamente al mediodía, tienen que ser las dos.

Hasta ahora hemos visto el movimiento del Sol subiendo y bajando respecto al horizonte cuando van transcurriendo los días, siempre la misma hora. Pero es quizá más interesante verlo respecto del cielo completo.

Vamos a ver ahora como se mueve el Sol cuando van transcurriendo los días, las estrellas van girando, el Sol se va desplazando respecto de ellas, sabemos que va a tardar un año en volver a la misma constelación. Para verlo poco más rápido vamos a verlo de diez en diez días y lo que vemos es, bueno, esto es un jaleo

por culpa del cambio de hora, así que la mejor manera de verlo es señalar aquí, ... perdón, el camino del Sol, esta línea amarilla. Esta línea es la línea que va siguiendo el Sol cuando va desplazándose sobre el fondo de las estrellas a lo largo del año, vemos que nunca se sale de esa línea, y que esa línea unas veces está más cerca de la estrella polar y otras veces está más lejos de la estrella polar. No olvidemos que la estrella polar está aquí y que si nos olvidamos de los cambios de hora vemos que esto tiene un patrón repetitivo.

Se puede entender bien si nos fijamos en que época del año estamos. Ahora mismo es 23 de diciembre, con lo cual estamos prácticamente en el solsticio de invierno y como vemos el Sol está muy lejos de la estrella polar. Eso va a significar que como la estrella polar siempre está a la misma altura sobre el horizonte, una altura que coincide con la latitud, o sea aproximadamente a 40 grados por encima del horizonte está la estrella polar en Madrid.

Si el Sol está muy lejos, muy debajo de la estrella polar, eso significa que va a estar, eh, poco levantado respecto al horizonte, va a estar bastante bajo. Según van transcurriendo los días, el Sol va acercándose a la estrella polar, es decir cada vez está más alto, ahora estamos en pleno verano, 10 de julio. Bueno aquí hay que señalar que por culpa de la diferencia entre la hora oficial y la hora astronómica, son las 12 pero el Sol no está en el sur. Vamos a poner las 14 horas para que el Sol esté exactamente en el sur. Vamos a enderezar esto un poquito y aquí tenemos el Sol al sur aproximadamente a las 14 horas.

Este camino que sigue el Sol, eh, respecto de las estrellas que está aquí marcado en amarillo es lo que se llama la eclíptica. Esta eclíptica va atravesando, el Sol por tanto va atravesando por distintas constelaciones y es interesante ver cuál es el nombre de esas constelaciones.

Por ejemplo ahora estamos en julio, el Sol está la constelación de Géminis, vamos a ir cambiando los días, ahora pasamos por Cáncer ahora pasamos por Leo, aproximadamente en agosto, luego pasamos por Virgo, después por Libra, luego por Escorpio, Sagitario, Capricornio, Acuario, Piscis, Tauro y Géminis de nuevo, Cáncer, etc.

Bueno todo el mundo conoce los nombres estas constelaciones. Son los signos del zodiaco y es que el zodiaco es esta región del cielo que está rodeando la eclíptica en la cual hay unas constelaciones que son las que dividen aproximadamente en 12 trozos iguales esta crítica y que son desde la antigüedad los signos del zodiaco.

Es curioso que los días en los que el Sol está en cada uno estas constelaciones no son los días que corresponden a los horóscopos como los podemos leer en el periódico y eso se debe a que los signos del zodiaco tradicionales son los que corresponden a la posición del Sol hace aproximadamente dos mil años cuando empezó la astrología, eh ..., lo cual no deja de ser un poco curioso porque ahora mismo, por ejemplo, si estamos el 24 de agosto, según esto estamos empezando a Leo y ahora acabamos Leo y empezamos Virgo más o menos en septiembre. No tengo aquí las fechas de principio y final de los signos del zodiaco pero realmente no son esas.