

LAS ESTACIONES ASTRONÓMICAS

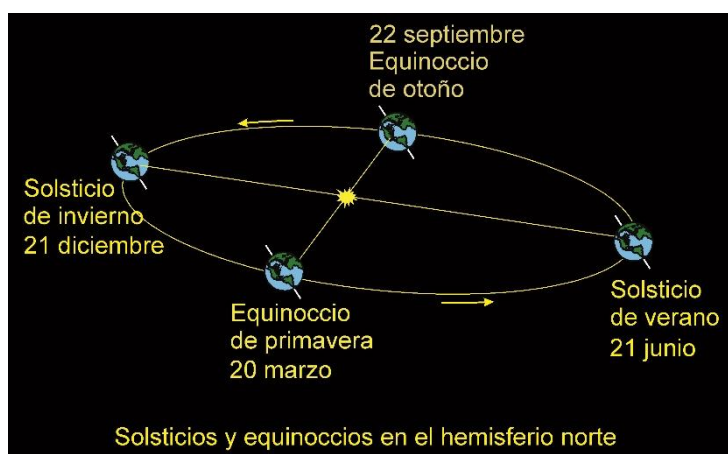
Antonio Bernal González

Artículo publicado en:

Revista *Astronomía*, Madrid, abril de 2021

Circular Red de Astronomía de Colombia

¿Empieza realmente el verano a mediados de junio?



Sabemos que las estaciones son un fenómeno astronómico producido por el efecto que el Sol causa sobre la Tierra, al tener ésta el eje inclinado con respecto a su órbita. En la ilustración de arriba se ve la Tierra en su órbita, con el eje inclinado, en cuatro épocas del año. A la derecha, cerca del 21 de junio, el Sol apunta con mayor intensidad hacia el hemisferio norte produciendo el solsticio de verano. Es el día en el que el Sol está más alto en el cielo –72 grados a la latitud de Madrid– y hay más de quince horas de luz, mientras que las de oscuridad no llegan a nueve. El 21 de diciembre, por su parte, como se muestra al lado izquierdo, el Sol apunta hacia el hemisferio sur, produciendo en él, el solsticio de verano, mientras que en el norte es el de invierno. La altura del Sol en Madrid apenas supera los 25 grados y el día tiene únicamente nueve horas de luz. En los puntos medios de la órbita de la Tierra, entre los dos solsticios, se producen los equinoccios, cerca del 20 de marzo el de primavera y del 22 de septiembre el de otoño.

Analicemos ahora qué ocurre unos días antes o después de uno de los solsticios y para ello tomemos el de verano del hemisferio norte. Diez días antes y diez después del 21 de junio, tanto la altura del Sol como las horas de luz son idénticas, como se muestra en la figura siguiente.



Lo mismo ocurre 20 o 30 o 40 días antes o después. Por ejemplo, el 12 de mayo y el 31 de julio, el Sol sube hasta 67º por encima del horizonte y en ambos días ilumina durante 14 horas y 19 minutos. Es como si el día del solsticio fuera el punto medio del período que tiene mayor iluminación, o sea del verano, en el hemisferio norte. Puesto que la estación tiene una duración de 94 días, el verano debería empezar el 5 de mayo y terminar el 7 de agosto. Lo mismo podríamos decir de las otras estaciones, que tendrían sus comienzos en las siguientes fechas:

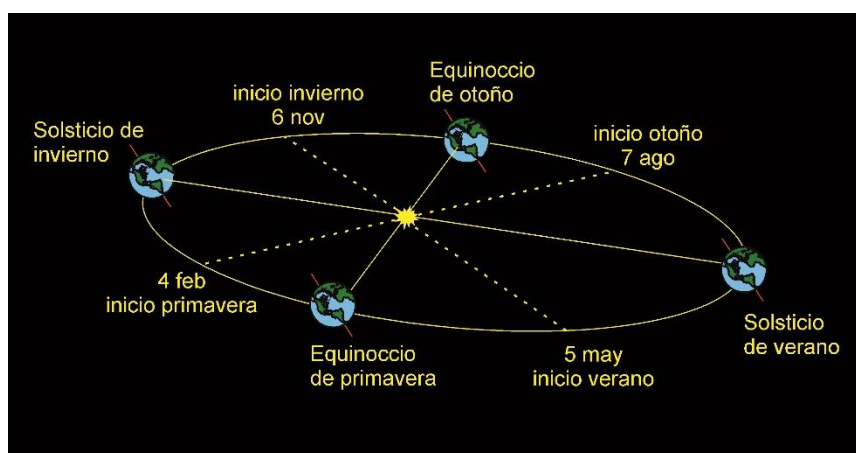
Primavera: 4 de febrero

Verano: 5 de mayo

Otoño: 7 de agosto

Invierno: 6 de noviembre

En la figura siguiente se ven las posiciones de inicio de las estaciones astronómicas:



Ciertas plantas, como el almendro, parecen entender esa distribución de las estaciones y florecen a finales de enero y principios de febrero, es decir, cuando empieza la primavera. Pero los humanos no lo hacemos así. ¿Por qué? Porque nos regimos por las sensaciones corporales, que reciben con mayor intensidad los estímulos terrenales que los celestes. En otras palabras, obedecemos más a la meteorología que a la astronomía. La inercia térmica producida por la atmósfera hace que las temperaturas tarden en cambiar a pesar de que la posición del Sol así lo exija. Por esa razón, los fríos del invierno se prolongan casi hasta la mitad del año. El 5 de mayo, día en que debería empezar el verano, no nos hemos quitado el sayo, mientras que el 7 de agosto, con unas condiciones solares idénticas, estamos en la época más calurosa del año.

Como lo mencionamos hace años en esta misma columna hablando del libro *Fastos*, de Ovidio (diciembre de 2012), los romanos regían el inicio de sus estaciones por la astronomía, como los almendros. El libro es un almanaque similar a los que aún se publican en nuestros días, en el que se mencionaban las festividades religiosas y civiles más importantes del año, los fenómenos astronómicos y se hacían predicciones meteorológicas. Dice el poeta:

V Idibus Februarii, veris initium,

VII Kalendarum Aprilis, aequinoctium vernum

(Inicio de la primavera el 9 de febrero, equinoccio vernal el 26 de marzo).

Hay unos días de diferencia con los que señalamos arriba, porque después de la muerte de Julio César el calendario volvió a desordenarse, pero Augusto puso fin a ese desorden pocos años después de la aparición de los *Fastos*. Ovidio hace una diferencia clara entre el inicio de la

primavera y el día del equinoccio. Eso sí, nos advierte que, a pesar de que ha empezado la primavera, siguen aún los rigores del invierno:

*Vienen los tiempos del principio de la primavera, pero, para que
no te engañes, aún te quedan fríos y, apartándose el invierno,
quedan grandes señales de él.*

No fueron sólo los romanos quienes se guiaron por la astronomía para fijar las estaciones. El antiguo calendario celta o gaélico, fija el inicio de las estaciones con criterio astronómico, pero facilita la memorización trasladándolo al primer día del mes: la primavera empieza el 1 de febrero, el verano el 1 de mayo, el otoño el 1 de agosto y el invierno el 1 de noviembre.

También el antiquísimo calendario lunisolar chino, aún vigente, fija las estaciones por la astronomía, no por la meteorología. Estas son las fechas:

Lìchūn (Comienzo de la primavera, 立春). 3-5 de febrero

Chūnfēn (Equinoccio de la primavera, 春分). 20 - 22 de marzo

Lìxià (Comienzo del verano, 立夏). 5 - 7 de mayo

Xiàzhì (solsticio de verano, 夏至). 21 - 22 de junio

Lìqiū (Comienzo del Otoño, 立秋). 7 - 9 de agosto

Qiūfēn (Equinoccio del Otoño, 秋分). 22 - 24 de septiembre

Lìdōng (Comienzo del Invierno, 立冬). 7-8 de noviembre

Lìdōng (Comienzo del Invierno, 立冬). 7-8 de noviembre

Así pues, que tenemos dos tipos de estaciones: las astronómicas y las meteorológicas. Nosotros nos regimos por estas últimas y no habría razón alguna para cambiar puesto que todo funciona correctamente. Esa manera de verlas es uno de los signos de identidad de nuestra cultura.