

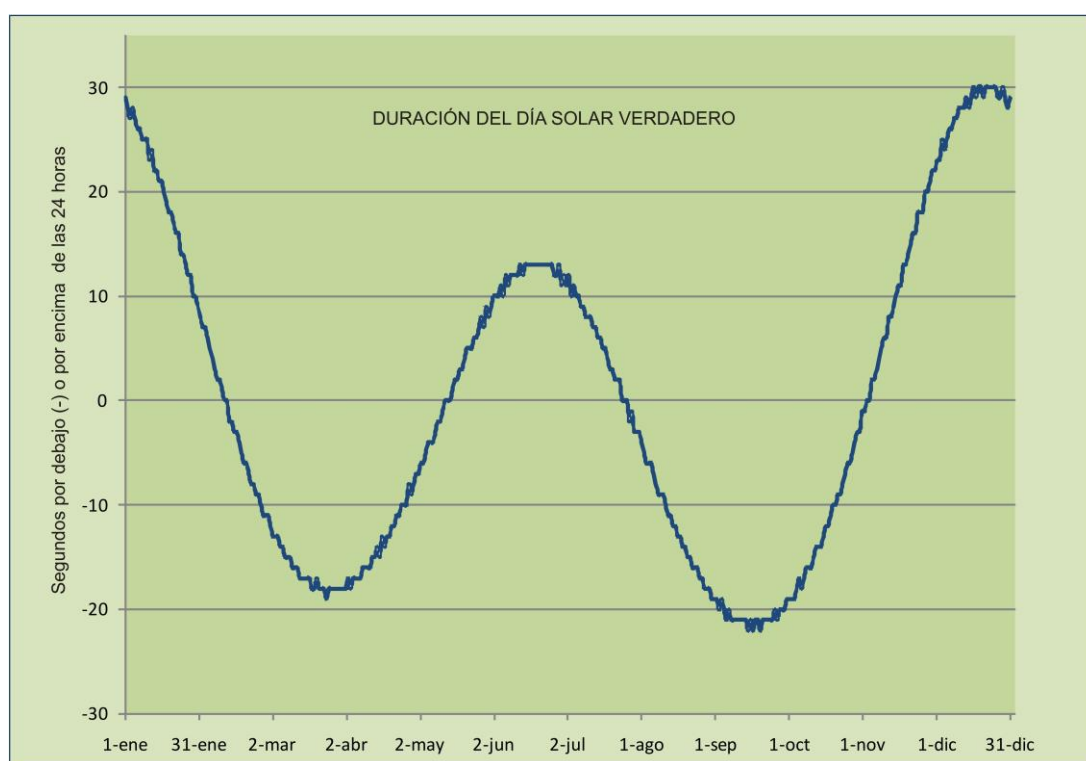
El día más corto del año

Antonio Bernal González

Artículo publicado en la revista Astronomía, Madrid, noviembre de 2010

La duración del día depende exclusivamente de la distancia Tierra Sol y no tiene nada que ver con las estaciones. El día más corto del año en cualquier lugar de la Tierra es el 15 de septiembre y el más largo el 22 de diciembre.

¿Cuál es el día más corto del año? Si formulamos esta pregunta en España, casi podemos estar seguros de que todas las personas encuestadas nos dirán que es en diciembre, cerca de la navidad, cuando ocurre el solsticio de invierno. Si la hacemos en Argentina o Chile o en algún otro país del hemisferio sur, la respuesta será que a mediados de junio. Cuando les digamos que están equivocados y que el día más corto es el 15 de septiembre, seguramente nos lanzarán vituperios e insultos por nuestra ignorancia, y tendremos que soportar lecciones y correctivos, para que no osemos repetir tal afirmación en público ni en privado. El 15 de septiembre no es ni ha sido jamás un día especial ni de equinoccio ni de solsticio en ninguna parte del mundo ni en ninguna época y no vendrá a serlo ahora sin ton ni son. Ni qué decir de los reproches que nos harán cuando digamos que la duración del día no tiene nada que ver con las estaciones y cuando nos reafirmemos en nuestra posición de que el día más corto es a mediados de septiembre, sin importar en qué lugar de la Tierra nos encontremos.



La duración del día solar verdadero es variable, de acuerdo con la posición de la Tierra en su órbita alrededor del Sol. La escala vertical representa los segundos por encima o por debajo de las 24 horas. El día más corto (15 de septiembre) tiene 52 segundos menos que el más largo (22 de diciembre). La curva es la misma para cualquier sitio de la Tierra.

Pero siendo objetivos, debemos cederles en parte la razón tanto a los australes como a los septentrionales, porque ambos se están refiriendo a la segunda acepción de la palabra día en el diccionario: “Tiempo en que el Sol está sobre el horizonte”. En realidad, debimos aclararles desde un principio que no nos referíamos a ninguna acepción del diccionario pues la primera, que dice: *Día. Tiempo que emplea la Tierra en dar una vuelta alrededor de su eje, equivalente a 24 horas* (Diccionario de la Real Academia Española, 22ª edición), es una definición errónea, que casi debería darnos vergüenza pues es un indicativo de qué tan poco ilustrados están los académicos en asuntos técnicos, o cuán poco les importa la exactitud en ciertas definiciones. El tiempo que la Tierra emplea en dar una vuelta alrededor de su eje se llama *Día Sideral* y equivale a 23 horas y 56 minutos. El de 24 horas, el de los relojes mecánicos y electrónicos, es el llamado *día solar medio*, es ficticio y se utiliza por motivos prácticos puesto que el verdadero día, tiene duración variable entre un poco más de 24 horas y un poco menos. La definición de día, entonces es: *Día. Intervalo de tiempo entre dos pasos consecutivos del Sol por el meridiano*. En sentido estricto, la astronomía lo llama *día solar verdadero*. A veces, por una traducción inexacta del inglés se le llama día solar aparente, porque en esa lengua la palabra *apparent* significa también “evidente”; al traducirla por “aparente” se da la idea de que es irreal o de que parece ser y no es, cuando lo que se quiere expresar es precisamente lo contrario. Cosas del diccionario.

Acerca de estas definiciones de día solar medio y día solar verdadero, vale la pena anotar el error que contiene la Wikipedia (versión en español), en la página llamada “Tiempo solar”. Dice: “en el hemisferio norte los días solares aparentes son más cortos en los meses de marzo y septiembre que en los meses de junio o diciembre, produciéndose el fenómeno inverso en el hemisferio sur”. Nada más lejos de la verdad. La Tierra es una peonza y tarda en mostrarle un mismo sitio al Sol dos veces consecutivas, un tiempo que es independiente de dónde se encuentre el observador. En el gráfico que presentamos se puede ver la duración del día solar verdadero, y es el mismo tanto para Barcelona como para Buenos Aires, o Quito o Estocolmo. Los pequeños picos que se observan obedecen a la aproximación de las fracciones a segundos enteros. La ventaja de la Wikipedia es que es una enciclopedia muy dinámica y podemos estar seguros (casi) de que se corregirá tan pronto este artículo salga a luz; lo que deseáramos todos los castellanoparlantes es una reacción igualmente dinámica de parte de la RAE para hacer las correcciones a su diccionario.

Pues sí, que el día más corto del año es el 15 de septiembre que tiene 23 horas, 59 minutos y 38 segundos, mientras que el más largo es el 22 de diciembre que tiene 30 segundos más de 24 horas y hay varias maneras prácticas de comprobar este hecho sorprendente. Una de ellas es, como todo lo de hoy, informática. Consiste en elaborar un gráfico similar al mostrado con este escrito, que se hizo “a fuerza bruta”, por medio de un programa de efemérides al que le dimos instrucciones para que nos mostrara la hora en la que el Sol pasa por el meridiano cada día del año 2010, para varias ciudades de ambos hemisferios. La diferencia en horas entre un día cualquiera y el anterior es el día solar verdadero, que se grafica para cada fecha. La curva es válida, no solo para cualquier lugar de la Tierra, sino para cualquier año, con pequeñas diferencias que se deben a que cada cuatro años añadimos un día al calendario (año bisiesto).

Aunque la curva tiene una cierta similitud con la ecuación del tiempo que vimos meses atrás en esta misma sección de la revista, el concepto es muy diferente. La ecuación del tiempo representa la diferencia entre la hora del mediodía solar y la de un sol ficticio medio, mientras que la curva mostrada aquí representa la diferencia entre dos mediodías solares consecutivos. Mientras que para el día solar verdadero las diferencias son muy pequeñas, sólo de algunos segundos (escala vertical de la curva), la ecuación del tiempo tiene una escala mucho más amplia representada en minutos.

La comprobación de la duración del día solar verdadero también puede hacerse como un ejercicio de patio, para alumnos de colegio o instituto. Podría programarse cada semana, dos

días seguidos, por ejemplo, los lunes y los martes. Por medio de un gnomon y un reloj bien ajustado a la hora, se determina el momento exacto del paso del Sol por el meridiano y se calcula la diferencia de horas entre los dos días, que es el día solar verdadero. Por ejemplo, el lunes, el Sol cruza el meridiano a las 13 horas 44 minutos 39 segundos; el martes a las 13 horas 44 minutos 50 segundos. La diferencia entre ambos eventos es 24 horas 11 segundos que es la duración del día solar verdadero para ese martes. Al cabo de varias semanas – dos trimestres, por ejemplo – se grafica la curva en la que se puede visualizar cómo con el paso del tiempo va cambiando la duración del día.

¿Por qué ocurre este fenómeno tan particular de que el día vaya cambiando de duración? ¿Es que la velocidad de rotación de la Tierra es más rápida unas veces y más lenta otras? Nada de eso. La Tierra, ya lo dijimos, es una peonza que gira con precisión matemática apenas perturbada en fracciones de segundo cada siglo, por la acción de otros cuerpos celestes, en especial la de la Luna. La duración del día solar verdadero cambia a causa de la traslación alrededor del Sol, porque la velocidad que lleva la Tierra no es constante sino más rápida cuando está cerca del Sol (el perihelio es a principios de enero) y más lenta cuando está lejos. Supongamos que el Sol está cruzando un meridiano cualquiera de la Tierra, por ejemplo el de Barcelona; cuando la tierra haya dado una vuelta completa de 360° ese meridiano apuntará al mismo lugar del espacio que el día anterior, pero el Sol ya no estará allí a causa del movimiento de la Tierra en su órbita. Tendrá que girar un poco más de una vuelta entera para mostrarle de nuevo ese meridiano al Sol y ese giro extra que debe dar depende de qué tanto se haya movido en su órbita. Como la velocidad en la órbita es variable, el giro extra también lo será. Observemos que la variabilidad del día depende exclusivamente de la distancia al Sol que es la responsable de la velocidad de la Tierra en su órbita, y por eso no está ligado en absoluto con las estaciones del año que dependen de la inclinación del eje terrestre pero no de la distancia Sol – Tierra.

Así pues que, pese a quien le pesare, el próximo 22 de diciembre será el día más largo de este año a pesar de que en España estaremos casi todo el tiempo en tinieblas pues no llegaremos ni siquiera a las 10 horas de Sol.
