

A propósito del refrán que dice que por Santa Lucía mengua la noche y agranda el día...

La explicación de este dicho es bastante simple, aunque pueda parecer erróneo a primera vista.

Santa Lucía nació en Siracusa, en el 283. Murió en el 304 padeciendo el martirio durante la Persecución del emperador romano Diocleciano.

De modo muy cartesiano se puede calcular la duración del día con una fórmula matemática sencilla que utiliza el valor de la latitud del lugar y la declinación del Sol, una variable que depende de la fecha y de la hora (responsable de las estaciones). La fórmula es:

$$\cos. H_0 = -\tan. \text{ Latitud } \times \tan. \text{ Declinación, nada más.}$$

(H_0 es el arco de círculo que describe el Sol durante la mañana o la tarde, desde el orto hasta el mediodía o desde el mediodía hasta el ocaso).

Dicha fórmula nos da un valor en Tiempo Solar, la hora del sol, la cual varía con las fechas (es la ecuación del tiempo). El 25 de diciembre la hora de nuestros relojes es igual a la hora indicada por el Sol. Para otras fechas hay que corregir. La diferencia puede subir hasta ± 16 minutos según el periodo del año.

Se ve que respecto a las 12:00 horas de nuestros relojes (hora media, siempre igual todo el año), el Sol no se levanta exactamente el mismo número de horas y minutos antes del mediodía que el tiempo que transcurre hasta el ocaso. Ejemplo para el día 10 de diciembre 2016 en Huesca: Orto 07:18, duración del día 9h12 min., ocaso 16:30 (hora con una aproximación al minuto).

El día 12 de diciembre:

Es el día de todo el año en que el sol se pone más temprano (16:29 en Huesca, longitud $\pm 000^\circ$, meridiano origen de Greenwich).

Así que el día siguiente, el 13, Santa Lucía, ya se pone el Sol un poco más tarde (a las 16:30). Esto no significa que por ello se alargan los días, porque al mismo tiempo el Sol se levanta un poco más tarde y no lo compensa (a las 07:21, duración del día sólo 9h09 min.).

El día 21 (puede ser el 20 o el 22 en raras ocasiones):

Es el día mas corto del año, 9 horas con 6 minutos en la latitud de nuestro ejemplo de Huesca. Es el Solsticio de invierno. Sólo a partir de este momento se alargan los días.

El día 01 de enero:

Es el día en que el Sol se levanta más tarde según nuestros relojes (07:30 en Huesca).

El 03 de enero:

Nuestro planeta, la Tierra pasa por el perihelio, el punto de su órbita más próximo al Sol, a unos 147 millones de kilómetros.

Resumiendo:

El día de Santa Lucía de nuestro calendario gregoriano no es que se alargue el período de luz (de ahí el nombre de Lucía) de los días, sino que el ocaso del astro ocurre un poco más tarde.

Así es que el dicho que pretende que a partir del día de Santa Lucía se alargan los días no parece cierto. Hay que esperar hasta el solsticio para tener la noche más larga de todo el año y para que se alarguen los días. No obstante, a partir del día 13 de Diciembre, el ocaso ocurre cada vez más tarde y es sólo a partir del 01 de Enero cuando el Sol se levanta también cada día un poco más pronto, ¡estamos camino de la primavera!

Pero en esta época medieval y hasta 1582, se utilizaba todavía el calendario juliano y el día de Santa Lucía coincidía con el solsticio de invierno. Había unos 10 días de retraso entre el calendario juliano y el gregoriano, y por tanto el día más corto del año era el 13 de diciembre de dicho calendario juliano. Así que la fecha en que se conmemoraba su martirio puede explicar el origen de ese dicho.

Para terminar, para los que quieren ver como evoluciona la duración del día en función de la latitud y de la declinación del sol (la cual varía según la fecha y las estaciones) aquí abajo tenéis una pequeña tabla Excel preparada por un amigo matemático y experto en este tema.

Finalmente, a la pagina siguiente un grafico indicando este fenómeno del final del año y ilustrando los propósitos de este articulo sobre Santa Lucia.

PAR 12-02-2016 / 2021R

Duración del día

Latitud	Declinación										
	Solsticio de invierno					Equinoccios					Solsticio de verano
	-23,5	-20,0	-15,0	-10,0	-5,0	0,0	5,0	10,0	15,0	20,0	23,5
90	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0
80	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0	12,0	16,0	24,0	24,0	24,0	24,0
70	0,0	0,0	5,7	8,1	10,1	12,0	13,9	15,9	18,3	24,0	24,0
60	5,5	6,8	8,3	9,6	10,8	12,0	13,2	14,4	15,7	17,2	18,5
50	7,8	8,6	9,5	10,4	11,2	12,0	12,8	13,6	14,5	15,4	16,2
40	9,1	9,6	10,3	10,9	11,4	12,0	12,6	13,1	13,7	14,4	14,9
30	10,1	10,4	10,8	11,2	11,6	12,0	12,4	12,8	13,2	13,6	13,9
20	10,8	11,0	11,3	11,5	11,8	12,0	12,2	12,5	12,7	13,0	13,2
10	11,4	11,5	11,6	11,8	11,9	12,0	12,1	12,2	12,4	12,5	12,6
0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
-10	12,6	12,5	12,4	12,2	12,1	12,0	11,9	11,8	11,6	11,5	11,4
-20	13,2	13,0	12,7	12,5	12,2	12,0	11,8	11,5	11,3	11,0	10,8
-30	13,9	13,6	13,2	12,8	12,4	12,0	11,6	11,2	10,8	10,4	10,1
-40	14,9	14,4	13,7	13,1	12,6	12,0	11,4	10,9	10,3	9,6	9,1
-50	16,2	15,4	14,5	13,6	12,8	12,0	11,2	10,4	9,5	8,6	7,8
-60	18,5	17,2	15,7	14,4	13,2	12,0	10,8	9,6	8,3	6,8	5,5
-70	24,0	24,0	18,3	15,9	13,9	12,0	10,1	8,1	5,7	0,0	0,0
-80	24,0	24,0	24,0	24,0	16,0	12,0	8,0	0,0	0,0	0,0	0,0
-90	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	12,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Curvas de las horas de ocaso y de orto del sol en el periodo de final del año:

