

92



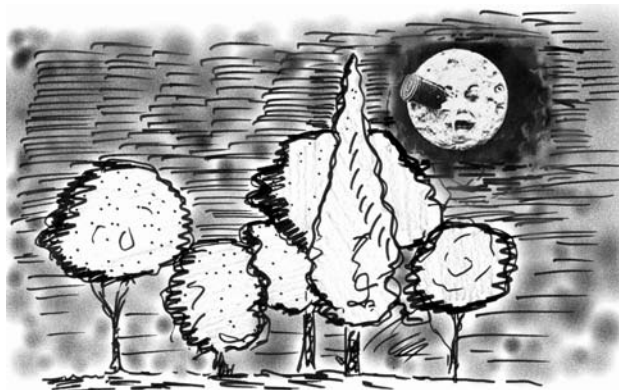
Gran Luna llena en el horizonte

(27 noviembre - 1 diciembre 2006)

Si alguna vez hemos observado la Luna llena cuando se encuentra cerca del horizonte, seguramente nos habrá dado la impresión de tener un tamaño notablemente mayor que el que aparenta cuando se halla en lo alto del cielo. Pero Cuando la Luna está en su cénit se halla más cerca del lugar de la superficie terrestre desde donde se realiza la observación.

Así pues, surge la siguiente pregunta. ¿Cuándo es mayor el diámetro aparente lunar?:

- (a) cuando está en su cénit.
- (b) cuando está cerca del horizonte.
- (c) no importa dónde se halle la Luna, su diámetro aparente no cambia.



AVISO: El objeto de *Simple+mente física* no va más allá del placer que proporciona plantearse y resolver sencillas cuestiones razonando (y experimentando) de acuerdo con principios básicos de la física. No hay ningún tipo de compensación, excepto la satisfacción personal y no van dirigidas a ningún grupo de personas en particular (es decir, están abiertas a todo el mundo).

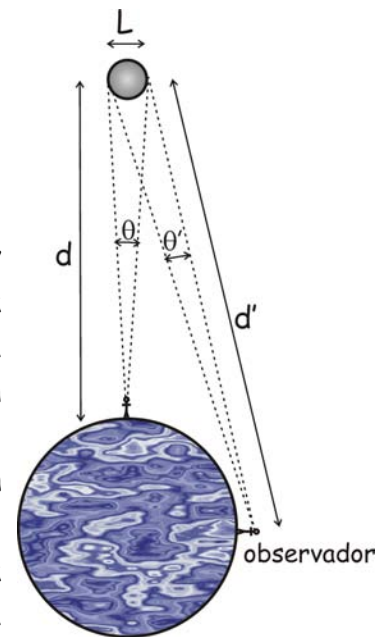
El primer día hábil de cada semana se presentará una nueva cuestión y la respuesta a la cuestión de la semana anterior.

Rafael Garcia Molina, Departamento de Física - CIOyN, Universidad de Murcia (rgm@um.es)

<http://bohr.fcu.um.es/miembros/rgm/s+mf/>

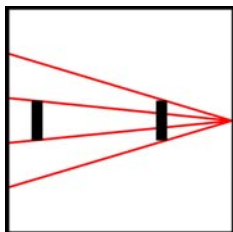
Resp.: En la figura adjunta aparece indicado el diámetro angular θ de la Luna y la distancia d entre el observador y la Luna; las magnitudes con (sin) prima corresponden al caso en que se realiza la observación cuando la Luna se halla en el horizonte (cénit).

Teniendo en cuenta que el diámetro L de la Luna es fijo y que $d < d'$, mediante geometría elemental se llega a la conclusión que $\theta > \theta'$. Es decir, el diámetro angular de la Luna es (ligeramente) mayor cuando se observa estando en su cénit (respuesta a), aunque la diferencia entre θ y θ' es inapreciable a simple vista (vale aproximadamente 0.5° en ambos casos).



Pero prácticamente a todos nos ha parecido ver que la Luna llena es mayor cuando está en el horizonte. Cabría la posibilidad de que el mayor tamaño aparente de la Luna se deba a la refracción atmosférica; sin embargo, esto daría lugar a una reducción en el diámetro vertical lunar, tal como se observa en el Sol naciente o poniente, que suele tener el aspecto de una elipse ligeramente aplastada verticalmente.¹

La percepción de una gran Luna llena en el horizonte es una "ilusión óptica", para la cual se han propuesto varias explicaciones. A continuación se mencionan brevemente dos de las más extendidas.



Una de las teorías se basa en la ilusión de Ponzo, representada en la figura de la izquierda. De las dos barras negras idénticas dispuestas sobre un par de líneas convergentes (de color rojo), parece mayor la que se halla cerca del punto de convergencia donde convergen las líneas, pues nuestro cerebro tiende a juzgar el tamaño de los objetos basándose en el entorno; el lugar donde convergen las líneas parece hallarse a mayor distancia, y un objeto lejano ha de ser mayor que uno próximo para que ambos produzcan la misma imagen en la retina. Así pues, cuantas más referencias de profundidad reciba el cerebro, mayor será el tamaño con que percibirá los objetos más lejanos. En el caso de la Luna, la proximidad del horizonte (edificios, vegetación...) sirve como elemento de referencia para comparar tamaños.

Otra explicación se basa en que percibimos el cielo como si fuera una cúpula aplastada, con el cenit más próximo y el horizonte más alejado. De este modo, al ver la Luna sobre el horizonte (más alejado), nuestro cerebro interpreta que se halla a mayor distancia que cuando está en el cenit, por lo que le asigna un tamaño mayor.

¹ Esta deformación del círculo se debe a la diferente refracción atmosférica que sufre la luz procedente de la parte superior o de la parte inferior del Sol sobre el horizonte (la primera recorre mayor camino que la segunda a través de la atmósfera); en cambio, la luz procedente de los lados derecho e izquierdo del Sol recorre el mismo camino.