



AÑO INTERNACIONAL
DE LA LUZ
2015

LUZ
CÓSMICA

Astronomía Sigma Octante
Casilla 1491 - Cochabamba - Bolivia
<http://www.astronomia.org.bo>

Artículo N° 210

2015-09-24

¡Eclipse Total de Luna!

Por: **Germán Morales Chávez**

Este domingo en la noche, tendremos la oportunidad de disfrutar un Eclipse Total de Luna, un fenómeno natural que bien merece nuestra atención.

Introducción

Como muchos han aprendido en la escuela; un eclipse de Luna se produce cuando la Tierra se encuentra entre el Sol y la Luna, de tal manera que esta última ingresa en el cono de sombra (umbra) terrestre, dejando de recibir la luz del Sol. La figura 1, muestra un esquema de esta situación, por supuesto, el dibujo no está a escala y solamente sirve para presentar la geometría del evento, ya que las distancias y tamaños que aparecen no están de ninguna manera a escala. La Luna gira alrededor de la Tierra (trazo verde) mientras ésta lo hace alrededor del Sol (trazo azul), el movimiento combinado hace que la Luna se mueva, vista desde una perspectiva externa, de una manera no tan obvia como se podría pensar.

No todos los eclipses de Luna son totales, como el de este domingo, en otras oportunidades nuestro satélite natural no ingresa del todo en la umbra, lo que se denomina un eclipse parcial; en otras

ocasiones no llega a pasar por la sombra terrestre y solo lo hace por la penumbra, en tal caso el eclipse prácticamente pasa desapercibido para el común de las personas y solo puede ser detectado con medidas fotométricas.

Cada año se producen varios eclipses, mínimo dos de Luna y dos de Sol. El tipo de cada eclipse depende de ciertas circunstancias y algunos años los eclipses de Luna no son totales (también pasa algo similar con los de Sol). Es cierto que hay más probabilidades de observar eclipses lunares que de Sol si permanecemos en una misma región de la Tierra; pero variadas condiciones provocan que a veces desde un lugar de nuestro planeta sean escasos los eclipses a observar y en otras temporadas haya más "suerte".

Después de este eclipse, en Bolivia tendremos que esperar varios años hasta tener la oportunidad de ver otro eclipse total de Luna, por lo que es aconsejable no perderse éste. Por supuesto, es necesario que esté despejado, ya que si nos tocan

cielos nublados, nos perderemos del espectáculo.

Algunos mitos sobre los eclipses

Es comprensible que a lo largo de la historia (y en los lejanos albores de la humanidad) los seres humanos se hayan visto sorprendidos y amedrentados por estos fenómenos, en especial en aquellas

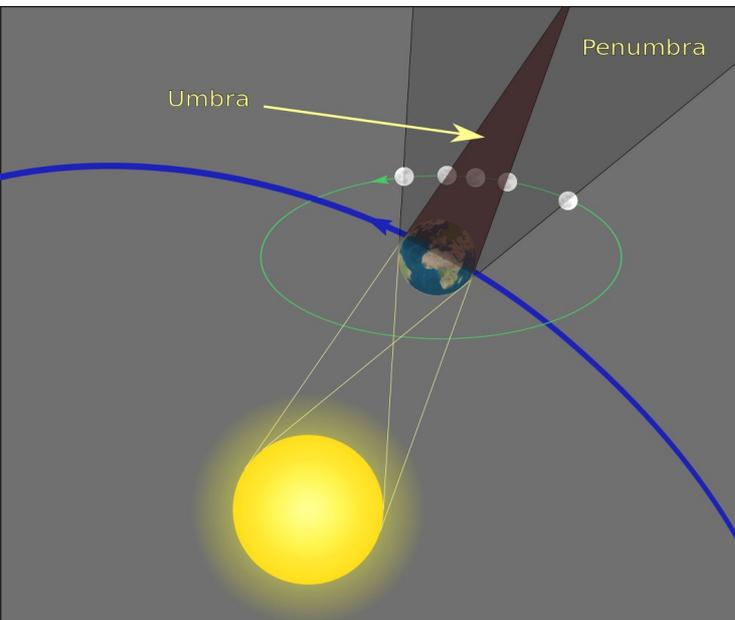


Fig. 1 Esquema que ilustra cómo se produce un eclipse de Luna, mientras ésta ingresa a (o sale de) la sombra terrestre (umbra) se produce la fase parcial, cuando está inmersa por completo se trata de la fase total, en forma previa y posterior pasa por la penumbra, lo que el observador común no logra apreciar. Imagen: wikipedia



AÑO INTERNACIONAL
DE LA LUZ
2015

LUZ UAU
CÓSMICA

Astronomía Sigma Octante
Casilla 1491 - Cochabamba - Bolivia
<http://www.astronomia.org.bo>

Artículo N° 210

2015-09-24

épocas en las que el mecanismo y causa de los eclipses no se entendía y se hacía el intento de comprenderlos. Por lo cual mitos y leyendas de lo más variadas fueron inventándose para dar algún significado a lo que sucedía. Así se concebían animales que devoraban la Luna o el Sol; en otros casos se trataban de demonios u otros seres fantásticos que podían causar la desaparición definitiva de estos astros (y no faltaban algunas historias románticas al respecto), por lo cual (como en las historias infantiles) el “auditorio” tenía que hacer alguna gracia para evitar que suceda lo más terrible y temido; así que todo tipo de reacciones eran propiciadas entre la población, desde cánticos y danzas, hasta ofrendas y sacrificios, que como se puede sospechar siempre lograban el cometido de salvar al Sol y la Luna de los males que les acosaban¹.

Ya en las épocas de los antiguos griegos se realizaron intentos más serios de comprender y explicar los eclipses bajo premisas matemáticas; el desarrollo de la ciencia moderna a partir del siglo XVII, y los conocimientos físicos, matemáticos, astronómicos desarrollados desde aquellos tiempos, nos permitieron tener una cabal explicación de dichos fenómenos y la posibilidad de calcularlos con gran precisión, por lo que hoy debería ser algo muy difícil el encontrar un intento serio de dar a los eclipses significados mágicos o espeluznantes; sin embargo, aún hoy estos fenómenos siguen despertando temor o son motivo de estafalarias descripciones.

También, vemos en estos últimos años que han aparecido calificativos como, por ejemplo, “Luna sangrienta”, que son utilizados por algunos medios de cierta talla científica; pareciera que, en la intención de llamar la atención del ciudadano común, se cree pertinente reavivar atávicos temores para que las personas suelten sus celulares y dejen por unos instantes de ver el *WhatsApp*, o dejen a un lado la pantalla del televisor, u olviden por un momento de prestar atención a las ocurrencias de amigos y políticos que en las ediciones electrónicas de los medios y en las redes sociales, iluminan sus rostros fascinados; mientras, la naturaleza y sus maravillas sigue su curso ante la indiferencia de los pobladores de este planeta.

Debemos lograr que la gente deje de esperar colosales efectos especiales como en las producciones cinematográficas, para levantar la vista y ver lo que sucede en la realidad. En la naturaleza encontramos cosas más impresionantes que unas cuantas imágenes acompañadas por trepidantes acordes en las películas, hallamos en ella pautas para una profundidad de razonamiento, comprensión y admiración que ningún discurso o reunión política puede lograr. Si se entiende la Naturaleza, se encontrarán realidades que superan cualquier ficción y nos permiten observarnos y comprendernos como personas.



Fig. 2 Dependiendo del estado de la atmósfera, la luz que se refracta en ésta (en la región del terminador terrestre) se desvía hacia el interior del cono de sombra, provocando que éste no sea completamente oscuro, por lo cual la Luna adquiere una coloración a veces casi anaranjada, muchas veces rojiza y en ocasiones marrón o tan oscura que es muy difícil percibirla. (Imagen: Germán Morales).

¹ Es curioso que hasta el día de hoy la gente siga reproduciendo algunas costumbres y comportamiento que guardan en si el temor (hasta el pánico) que nuestros ancestros sentían por estos sucesos y otros eventos astronómicos, los que desbordaban su capacidad de comprensión, atinando solamente a implorar y rogar por clemencia de los dioses o tejer fantásticos mitos de poder, etc.



AÑO INTERNACIONAL
DE LA LUZ
2015

LUZ IAU
CÓSMICA

Astronomía Sigma Octante
Casilla 1491 - Cochabamba - Bolivia
<http://www.astronomia.org.bo>

Artículo N° 210

2015-09-24

Otros mitos asociados a los eclipses, se relacionan al aumento en la frecuencia de partos, incremento en los accidentes o la criminalidad y otras hipótesis que hasta el momento no han podido ser respaldadas por cifras contundentes. Sencillamente, se trata de un lapso en el cual deja de llegar luz a la superficie lunar y no tiene efecto sobre la Tierra y la humanidad; pero eso sí, ¡qué hermosa obra a contemplar en el lienzo que forma el fondo estrellado del cielo!

¿Qué veremos el domingo?²

Si bien el fenómeno completo durará desde las 20:10 del domingo 27 hasta la 1:23 de la madrugada del lunes 28. No todo el proceso es posible de distinguir para un observador común.

Podemos recomendar comenzar a ver la Luna a partir de las **21:10** (el ingreso a la sombra terrestre comenzará a las 21:06), mirar de 10 en 10 minutos permitirá apreciar como la Luna ingresa cada vez más en la umbra y a las **22:10** comenzará la totalidad. En este momento la Luna no desaparece de la vista, dado que la luz del Sol se refracta en la atmósfera terrestre permitiendo que llegue a la Luna algo de luz y se la vea de tonalidades rojizas dependiendo de la claridad y limpidez de la atmósfera. Un espectáculo que puede ser apreciado a simple vista. Por supuesto que los que tengan binoculares o pequeños telescopio, podrán apreciar con más detalle el fenómeno, además de intentar obtener algunas fotografías.

La Luna se seguirá moviendo en su órbita, atravesando la sombra de la Tierra, hasta que a las **23:23** comenzará a salir del cono de sombra terrestre concluyendo la totalidad, otra vez en la fase parcial abandonará la umbra por completo a las **00:27** (ya del recién comenzado lunes 28).

Una característica especial de este eclipse, es el hecho de que la Luna pasará por su perigeo (punto más próximo en su órbita a la Tierra) un poco antes de las 22 horas, por lo que al momento de ocurrir el eclipse, la Luna tendrá un tamaño aparente mayor al de otras luna llenas, lo que muchos han dado en llamar "Super Luna"³. Ciertamente, no es algo muy común y esta serie de circunstancias se volverán a repetir de aquí a 18 años.

La luz de la ciudad no afecta en mayor medida a la observación del eclipse, pero por supuesto, la gran contaminación luminosa que nuestras urbes sufren por el mal diseño y el subsecuente malgasto energético de las luminarias y su errónea ubicación que opacan el cielo, desluce la apreciación de este evento. Desde regiones con poca luz se podrá ver destacar la Luna contra el fondo negro de la noche y verla como una perla rojiza entre las estrellas. Al momento de la totalidad, la intensa luz de la Luna llena habrá desaparecido dejándonos apreciar las estrellas con toda claridad, por esa misma región del cielo se podrá apreciar al planeta Urano, éste se encontrará alejado de la Luna unos $14 \frac{1}{2}^\circ$ hacia el noreste; el brillo de Urano es débil, pero suficiente para poderlo encontrar a simple vista

² Las horas y fechas corresponden a Bolivia, para otros países, la corrección de datos sería, por ejemplo: Argentina, Uruguay y Chile, añadir 1 hora; Perú y Colombia, restar 1 hora; en Europa central hay que añadir 6 horas; en E.E.U.U. para la costa este, es la misma hora; para la costa del pacífico hay que restar 3 horas. En Europa occidental y central, tanto como en África occidental se apreciará el fenómeno completo pero en las últimas horas de la noche, concluyendo el fenómeno al amanecer; en la costa pacífica de Norte América, se verá salir la Luna por el horizonte con el eclipse ya comenzado y próxima a la fase total.

³ Otra vez nos encontramos con esos calificativos exagerados, es cierto que la variación de distancia a lo largo de su órbita, determina que la Luna se vea desde la Tierra variando su tamaño aparente en un factor de casi el 14% en comparación a cuando está en su apogeo (lo más distante de nosotros). Sí, se la ve más grande, pero nadie se dará cuenta de ello sin hacer las mediciones pertinentes. Por supuesto, tener conciencia de ello durante el eclipse le da una sazón extra al evento y es de esas particularidades que hacen que un fenómeno se diferencie de otros. Que la Luna se encuentre en su perigeo determina, además, que se mueva más rápido, por lo cual este eclipse durará menos de lo que duraría si la luna estuviera en la parte opuesta de su órbita, todo tiene sus pros y sus contras.



AÑO INTERNACIONAL
DE LA LUZ
2015

LUZ IAU
CÓSMICA

Astronomía Sigma Octante
Casilla 1491 - Cochabamba - Bolivia
<http://www.astronomia.org.bo>

Artículo N° 210

2015-09-24

entre las estrellas apenas visibles del firmamento, para ello, sí es imprescindible alejarse de la luz de la ciudad.

Desde la ciudad, si se cuenta con binoculares se lo podrá ver como una estrella más; con telescopios se podrá distinguir un pequeño disco de color azulado a verdoso.

Para el momento que comience la totalidad, Saturno estará ocultándose en el horizonte sur occidental. Así que toda la atención se concentrará en el Eclipse y Urano (este último, para aquellos con las condiciones necesarias para su observación)⁴.

La figura 3 muestra la región del cielo donde se encontrará la Luna al momento de la totalidad, las estrellas que destacan cerca de ella son las de la constelación de Acuario; Urano está próximo a épsilon (ϵ) de Acuario -más cerca aún se encuentra zeta (ζ) de Acuario pero es más débil-.

Nuevamente debemos mencionar que solamente resta esperar que tengamos cielos despejados este domingo, los pronósticos meteorológicos no son muy muy optimistas⁵, pero hay cierta posibilidad de que podamos disfrutar del eclipse. Ojalá todos nuestros lectores puedan gozar de tan magnífico espectáculo.

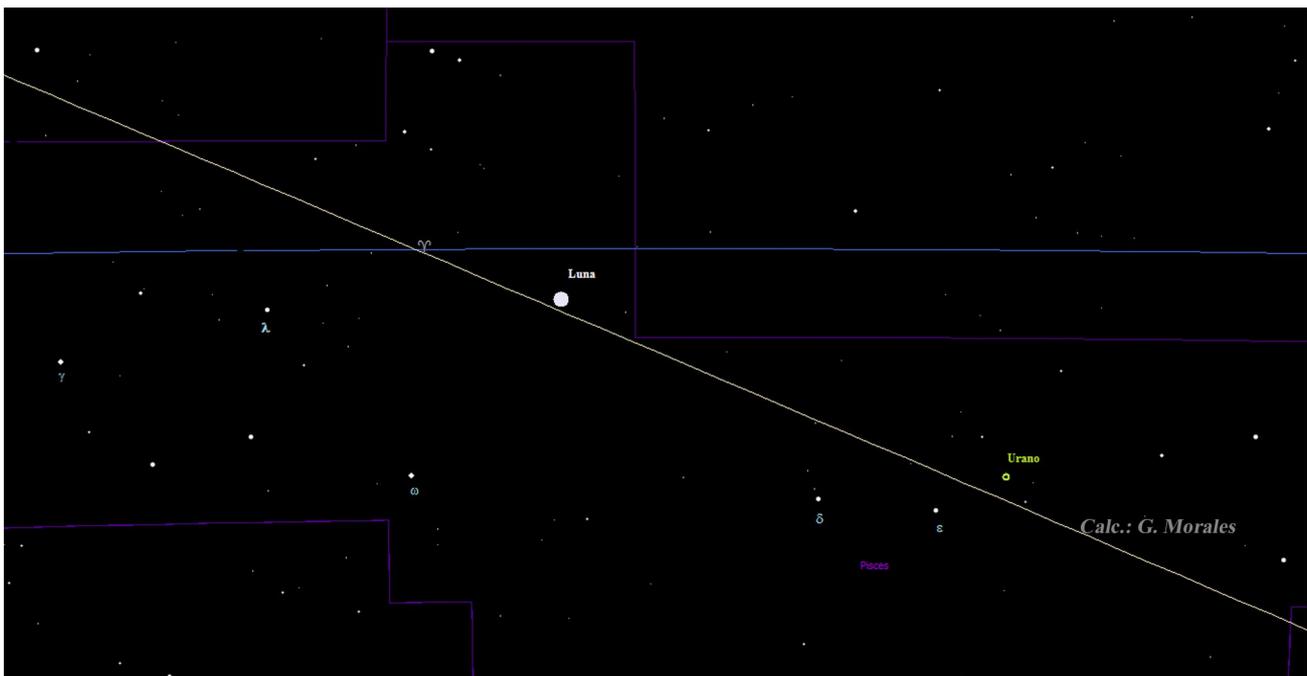


Fig. 3 Región del cielo donde se encontrará la Luna durante la totalidad, al medio del eclipse, 22:46 del domingo 27 de septiembre. Para orientar esta carta, el Norte se encuentra abajo y el Este a la derecha, como lo apreciarán los observadores en el hemisferio Sur, para los que se encuentren al Norte deben volcar 180° esta carta de tal manera que el Sur estará en la parte inferior y el este hacia la izquierda. Si se identifica Acuario -en especial las estrellas delta (δ) y épsilon (ϵ)- se podrá apreciar el planeta Urano cerca a estas, su posición está marcada por un anillo verde en el gráfico.

Artículo publicado el 24 de septiembre, primavera de 2015

⁴ También se producirá la ocultación de estrellas débiles por la Luna, pero eso depende de la latitud de cada observador, por lo cual no podemos incluir aquí datos específicos al respecto.

⁵ Al escribir este artículo no podemos adelantar más sobre pronósticos de las condiciones meteorológicas para Cochabamba, ya que al momento de redactarlo aún faltan 6 días para el eclipse.