

Un regalo de la naturaleza 2024
Eclipse total de sol que se observará desde México
Julieta Fierro
Instituto de Astronomía de la UNAM

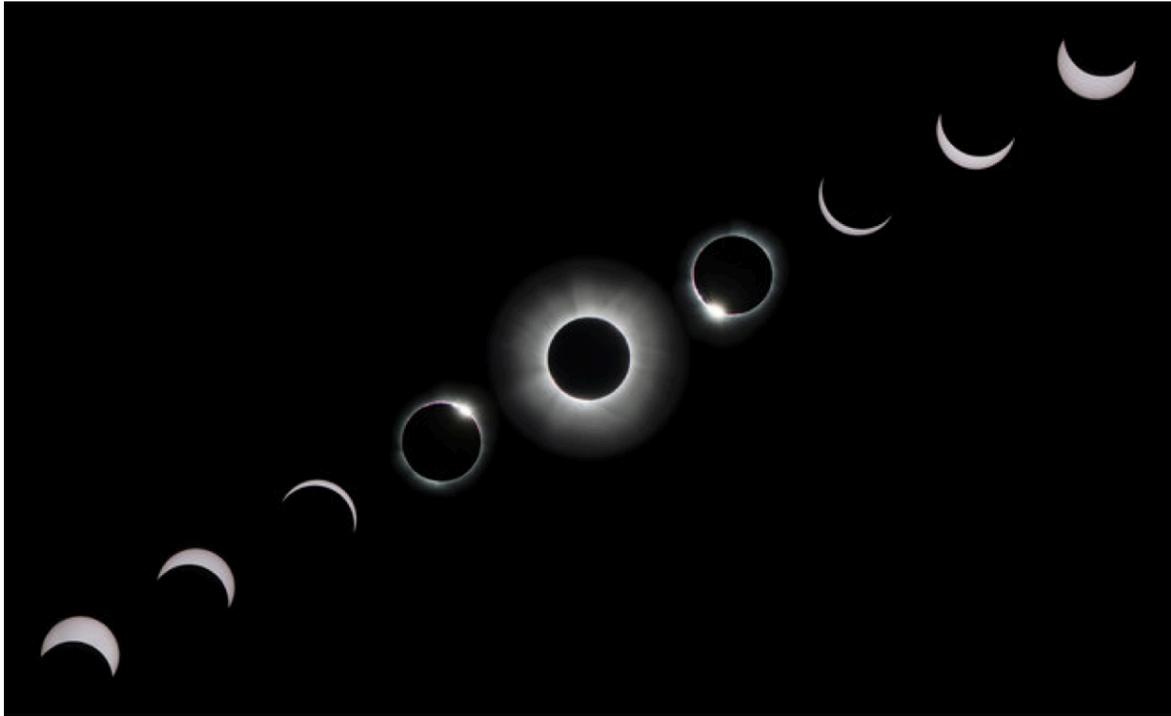


Figura. En México se podrá observar un eclipse total de Sol el 8 de abril del 2024. (National Geographic)

Cada vez es más difícil disfrutar de un espectáculo astronómico de noche, pues las luces de las grandes ciudades opacan la radiación de las estrellas. Por supuesto que en general se puede disfrutar de los atardeceres y de la Luna; siempre que no esté nublado. Sin embargo ahora podremos observar un eclipse de Sol en México el 8 de abril de 2024, lo cual no suele suceder con frecuencia; ya que suelen ocurrir en sitios alejados y la duración de la totalidad es sólo de unos cuantos minutos. (Podremos observar otro eclipse total en México en el año 2052). En esta ocasión valdrá la pena admirar cómo la Luna cubre al Sol en pleno día. Poco a poco la Luna pasará delante de nuestra estrella y de repente se hará de noche, la totalidad del horizonte se pondrá de color atardecer. Durante el eclipse total del 2024 en la zona de la totalidad, en una franja que va desde Mazatlán hasta el norte de Coahuila, se

verán las estrellas, y la corona solar; una de las capas externas de ese astro. Cada corona del Sol es distinta, depende la de la intensidad de su campo magnético que varía de manera irregular con ciclos de mayor intensidad cada once años. El campo magnético solar arrastra a las partículas cargadas eléctricamente generando la corona y el viento solares.

En el resto del país el eclipse se verá parcial; la Luna no cubrirá al Sol en su totalidad y para verlo directamente se necesitan lentes especiales. (Compré los míos en Amazon).

El eclipse parcial durará unas tres horas, sólo durante 4 minutos se verá como total y esto en la franja de totalidad. La NASA hará una transmisión especial desde Coahuila durante todo el evento.



Durante las fases parciales del eclipse se deben usar lentes especiales.



Figura. Durante los eclipses totales de Sol se ilumina todo el horizonte, como si fuera un atardecer o un amanecer. (Eclipse QA)



La zona oscura es la franja desde dónde se podrá observar el eclipse (Ciencias Espaciales, UNAM)

Eclipses de Sol

En astronomía nos referimos a un eclipse cuando un astro pasa delante del otro observado desde la Tierra o desde el espacio. La palabra eclipse proviene del griego *ékleipsis* que significa desaparición; en referencia al paso de la Luna delante del Sol y cómo lo cubre.

Los eclipses de Sol se producen cuando la Luna se interpone entre el Sol y el sitio de la Tierra dónde se encuentra el observador. Ocurren durante el día, cuando la Luna está oscura, no se ve. Así que sorprende cuando el Sol comienza a desaparecer. Los eclipses totales de Sol duran varias horas a partir de que el disco lunar comienza a cubrir a nuestra estrella. La totalidad, cuando el centro del disco lunar coincide casi con el el Sol, sólo unos cuantos minutos. La anularidad y la totalidad de los eclipses del 2023 del 2024 durarán unos 4 minutos.

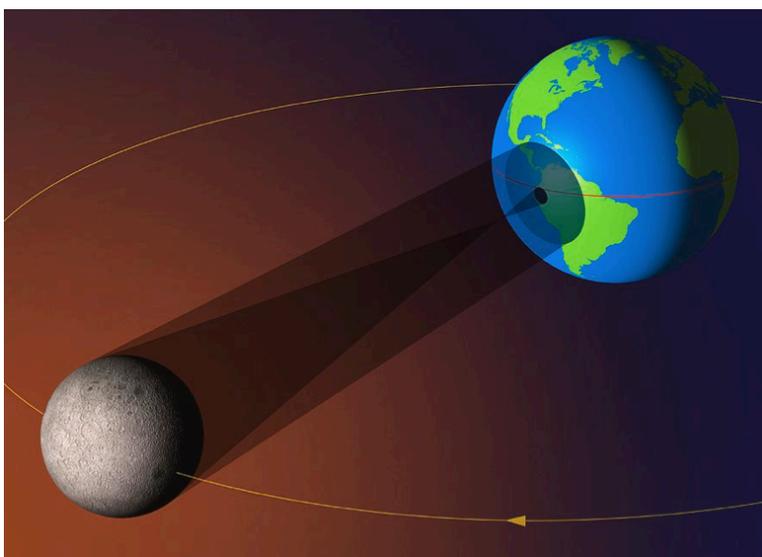


Figura. Eclipse total de Sol. El lado noche de la Luna apunta hacia nuestro planeta. La sombra de la Luna oscurece parte de la Tierra. (Sky and Telescope)

Existe una casualidad extraordinaria de la naturaleza: el tamaño aparente de la Luna es casi igual al del Sol; nuestra estrella tiene un diámetro unas 400 veces mayor que nuestro satélite, pero está 400 veces más lejos. Por lo tanto cuando el centro de la Luna coincide con el del Sol, lo cubre totalmente y se produce un eclipse. Las distancias entre la Tierra, la Luna y el Sol cambian ligeramente. Así que en ocasiones la Luna no logra cubrir totalmente el disco solar, aunque los centros aparentes de ambos astros coincidan, en estas

ocasiones observamos un eclipse anular, la Luna se ve rodeada de un anillo incandescente. Durante los eclipses anulares se deben usar filtros al observarlos para proteger la retina ocular y evitar su inflamación por la intensidad de la radiación solar.

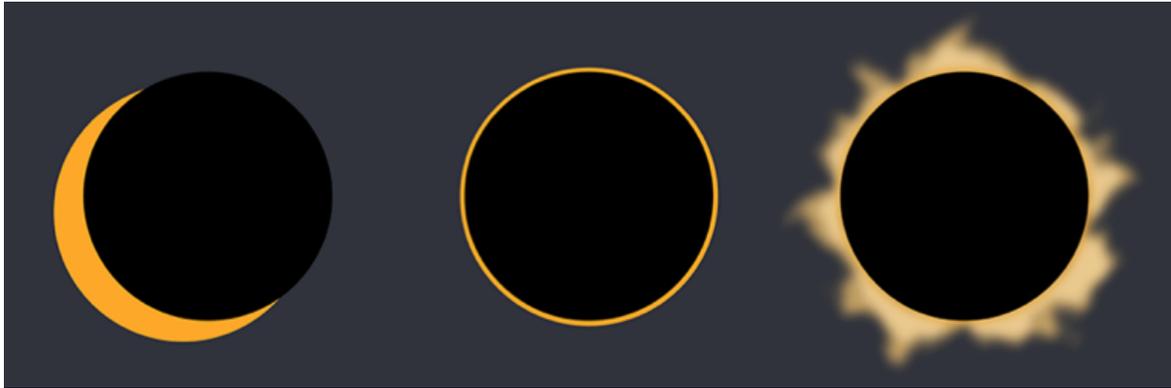


Figura. Eclipse parcial, anular y total de Sol (NASA)

Vale la pena desplazarse para ver un eclipse total de Sol; a menos que sea época de lluvias y por lo tanto esté nublado. En México suele estar despejado de noviembre a abril, sin embargo no siempre es así, el clima no es sencillo de predecir. Es interesante notar que durante las fases de parcialidad, cuando la Luna no cubre totalmente al Sol no parece suceder gran cosa, nuestro ojo se adapta a la disminución de radiación solar y vemos el paisaje como de costumbre; sin embargo durante la totalidad, cuando la Luna tapa por completo al Sol, se hace de noche, se ven las estrellas. También sopla es viento; si uno coloca una sábana o superficie blanca sobre el piso observará las “sombras volantes”, franjas de luz y sombra que se desplazan sobre la superficie.



Figura. Anillo de diamante. Se forma justo antes de la totalidad, cuando la luz del Sol pasa entre las montañas o cráteres lunares. (National Geographic)

Justo antes de la totalidad se observa el anillo de diamante, cuando la luz solar pasa por algunos cráteres lunares y los ilumina, después aparece la cromósfera, una capa rojiza del Sol y finalmente la gloriosa corona; una de las capas externas del Sol que está a dos millones de grados, pero no solemos observar porque la opaca la fotosfera (la parte del Sol que vemos a simple vista.) Cada corona solar es distinta, depende de la intensidad de campo magnético solar.

Para armar

¿Cómo se produce un eclipse de Sol?

La Tierra gira sobre su eje lo que nos da la impresión de que el Sol se mueva a través del cielo. Es como cuando damos vueltas, parece que la Luna también parece recorrer el cielo. Cuando las órbitas aparecen del Sol y de la Luna se cruzan ocurre un eclipse.

Para que esto suceda tienen que estar alineados el Sol, la Luna y la Tierra. Cuando la Luna se encuentra entre el Sol y la Tierra, ocurre un eclipse de Sol. Cuando es la Tierra que se encuentra entre el Sol y la Luna se produce un eclipse de Luna.

Los eclipses de Sol suceden durante la llamada Luna nueva, cuando su lado nocturno apunta hacia la Tierra y por eso no la vemos.

Geometría de un eclipse solar

Un Eclipse Solar se produce cuando la Luna pasa por delante del Sol. Esto solo puede ocurrir en Luna Nueva, cuando el Sol, la Luna y la Tierra están alineados. Un **eclipse total** sólo puede verse desde una estrecha zona de la Tierra en la que la Luna bloquea totalmente la luz solar. Un **eclipse parcial** se ve desde una zona mucho mayor, donde la Luna sólo cubre una parte del Sol.

La órbita de la Luna está inclinada con respecto a la órbita de la Tierra alrededor del Sol. Como resultado, la sombra de la Luna pasa por encima o por debajo de la Tierra durante la mayoría de las Lunas Nuevas, excepto **dos veces al año**, cuando cae sobre la Tierra y se ve un eclipse.

Montaje de fotos durante un eclipse solar. El paso de la Luna por delante del Sol dura un par de horas.

Foto tomada desde la órbita al alrededor de Júpiter. Se ve la sombra proyectada sobre el polo de Júpiter por su eclipse solar.

En ocasiones Venus pasa delante del Sol visto desde la Tierra. Esto fenómeno se llama tránsito, no es un eclipse. Esta foto llama tránsito, no es un eclipse. Esta foto se tomó desde la Tierra.

Un tránsito de Mercurio, una de las lunas de Marte, visto desde el suelo de Marte.

La sombra no es redonda porque Júpiter no es esférico. La foto fue tomada por el Perseverance Rover, un robot que explora el planeta Marte.

Eclipses y tránsitos

En todos los planetas del Sistema Solar que tienen satélites se producen eclipses, cuando estos pasan entre el Sol y el planeta.

Imagínate en mundos como Júpiter y Saturno que tienen más de cien satélites ¡hay eclipses todos los días!

Los eclipses que no cubren todo el Sol se llaman tránsitos.

Un evento que puede ser visto desde la Tierra es el tránsito de Venus. Ocurre cuando Venus pasa delante del Sol visto desde la Tierra.

Gracias a los tránsitos, los astrónomos han descubierto o miles de planetas fuera del Sistema Solar, observando la pequeña caída de la luz de la estrella que orbitan cuando transitan. (ver TUIM 05)

Eclipses de Luna

Cuando se alinean el Sol, la Tierra y la Luna, y que la Luna pasa por la sombra de la Tierra, se produce un eclipse de Luna.

Los eclipses de Luna ocurren en Luna llena, cuando se ve redonda. La Luna se ve roja porque la luz que la ilumina atraviesa la atmósfera terrestre, que dispersa la luz azul y desvía la luz roja hacia la Luna. Cuando más polvo o nubes haya en la atmósfera terrestre durante el eclipse, más roja aparecerá la Luna. A diferencia de un eclipse solar, que sólo puede verse desde una zona pequeña de la Tierra, un eclipse de Luna puede verse desde cualquier lugar del lado nocturno de la Tierra.

La sombra de la Tierra sobre la Luna siempre es redonda, así que desde la antigüedad se sabía que la Tierra es una esfera.

Esquema de un eclipse lunar (no se muestran las proporciones). Los rayos del Sol están bloqueados por la Tierra. Sólo llegan a la Luna los que han atravesado la atmósfera terrestre al atravesar la amañecer. Se trata únicamente de los rayos rojos. Los azules se han dispersado.

Por eso la Luna se ve roja durante un eclipse total como mostrado en la foto a la derecha.

Foto de Sergei Muscovkin

Esta imagen muestra un eclipse lunar varias fotografías de la Luna durante un eclipse lunar parcial. Se puede ver que la sombra de la Tierra es redonda.

Foto A. Ayonmista

Actividades durante un eclipse de Sol

- 1- Durante un eclipse parcial de Sol, cualquier agujero circular producirá una proyección del Sol parcialmente eclipsado.
- 2- Cruza los dedos por encima de la cabeza, con la espalda orientada hacia el Sol. Verás, en los espacios entre los dedos, pequeñas imágenes del Sol parcialmente eclipsado.
- 3- Mide la temperatura antes y durante el eclipse. Como la Luna bloquea la luz del Sol, también bloquea su calor.

El Universo en mi bolsillo

Eclipses

TUIM
No. 28
UNAM México

Julieta Fierro
Instituto de Astronomía,
UNAM México

Grażyna Stasińska
Observatorio de Paris

TUIMP 2022 Libritos Quiénes somos Idiomas

El Universo en mi biblioteca

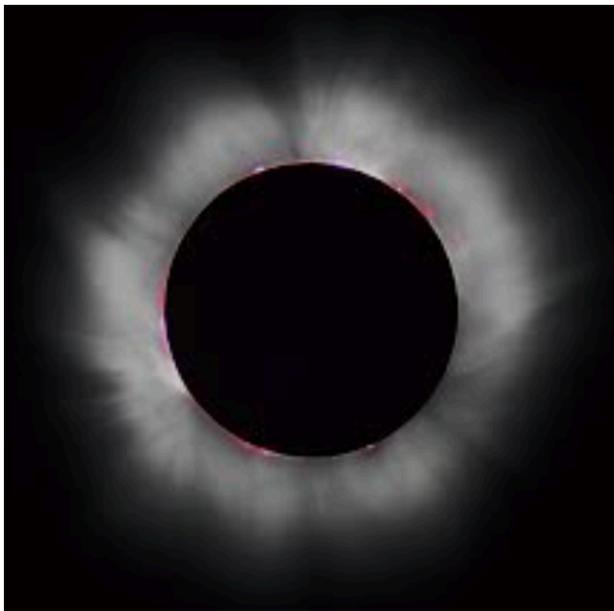
 32 - Noche y Día
2021

El Universo en mi biblioteca

 30 - Descifrando la luz de las estrellas
2021

El Universo en mi biblioteca

 28 - Eclipses
2024



La cromósfera y la corona solares (NASA)

Observar un eclipse

La intensidad de la radiación solar es muy elevada, por eso no es bueno voltear a ver a Sol, sobre todo cuando está lejos del horizonte ya que puede

quemar la retina, está se inflama y en casos extremos se puede quemar y por lo tanto dificultar la visión.

Por lo tanto para observar un eclipse solar se requieren filtros especiales como protección. Se pueden comprar con antelación. Para observar al Sol hay que colocar los lentes sobre los ojos y después voltear a ver el eclipse. Es muy importante que estos filtros tengan garantía de seguridad.



Figura. Para observar un eclipse de Sol cuando no está totalmente cubierto se requiere de protección. Puede ser empleando filtros especiales o lentes del soldador de número 12 o superior. Primero se cubren los ojos y después se busca al Sol. Los lentes de sol aunque sean polarizados no sirven.

Ni los lentes de Sol, ni el reflejo en el agua son seguros para ver el disco solar, su radiación es tan alta puede causar daño a la retina.

Sólo durante la totalidad, cuando la Luna cubre en su integridad el disco solar y se ven las estrellas se debe voltear a ver el eclipse, es un gran espectáculo que vale la pena disfrutar, cada uno es distinto y sorprendente.

Dado que la duración de las fases parciales de los eclipses son de varias horas, lo ideal es verlo por las redes sociales o por televisión. También se puede proyectar la imagen del sol si sus rayos atraviesan agujeros pequeños, como los que podemos generar con nuestras manos o mirando la luz y sombra que proyectan las hojas de un árbol. Cuando la luz del Sol atraviesa orificios pequeños, se proyecta su imagen sobre la superficie que ilumina.



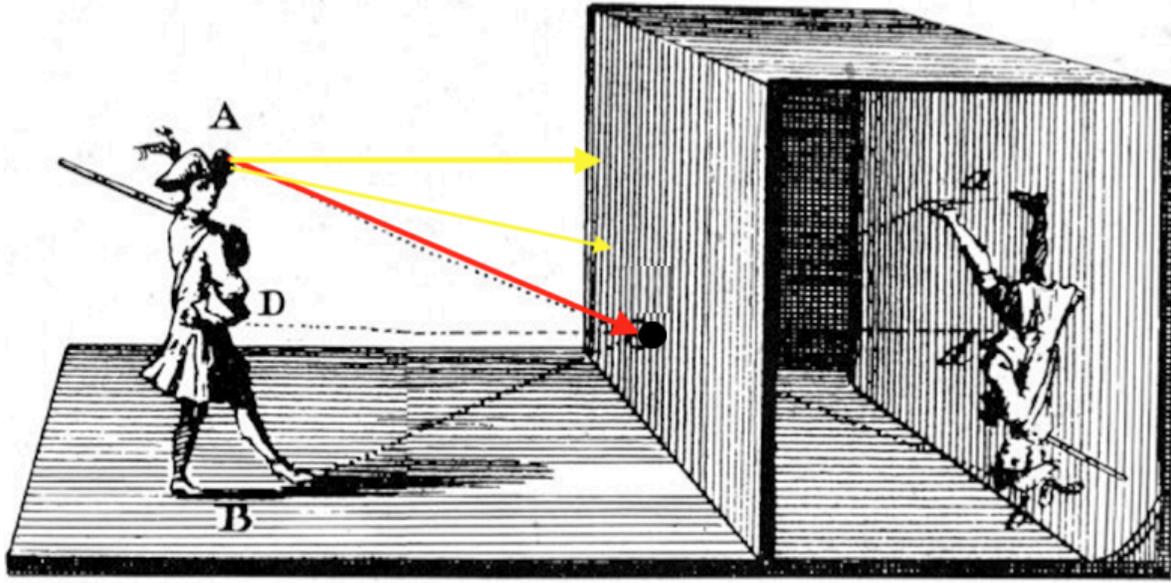


Figura. La proyección del Sol a través de un orificio es cómo el las cámaras oscuras que utilizaron los grandes pintores de la antigüedad. Cada fuente de luz emite radiación en todas direcciones, por eso la podemos ver desde distintos sitios. Cuando la radiación de un cuerpo extendido pasa por un orificio pequeño sólo se proyectan algunos rayos y esto permite observar la figura nítida, sin interferencia de luz de otras direcciones.

Las condiciones meteorológicas no son predecibles, sólo podemos hacer estimaciones de los nublados en distintos sitios haciendo promedios de cada mes durante varios años. Tenemos registros de décadas dónde expediciones importantes para observar eclipses no se han podido llevar a cabo por nublados e incluso lluvia. Eso sucedió por ejemplo en San Luis Potosí en el año 1984; fue una desilusión los observadores y para el Gobernador quien se esmeró tanto en recibir a científicos y turistas, sin embargo por fortuna el Parque Tangamanga que él inauguró para la ocasión sigue decorando la ciudad capital. Cuando las dos misiones que organizó Eddington para observar el eclipse que lo llevó a comprobar la teoría de la relatividad de Einstein en 1919, la que fue a Brasil no tuvo éxito por las lluvias torrenciales y la de África se pudo llevar a cabo con éxito porque dejó de llover poco antes de que se pudiera fotografiar el eclipse.

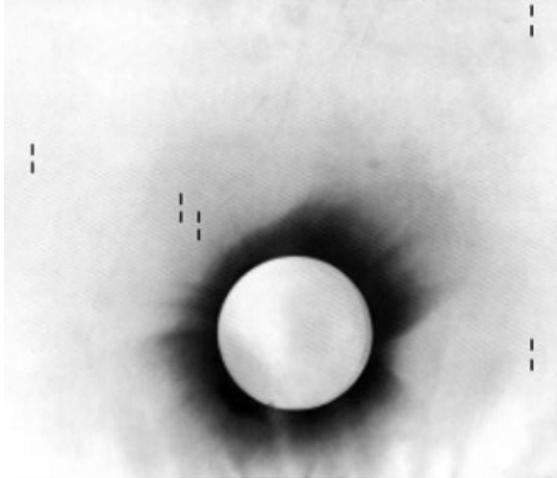


Figura. Una de las placas fotográficas que tomó Eddington donde marcó el sitio de las estrellas que permitieron comprobar su desplazamiento gravitacional. (Royal Society)

El eclipse del 8 de abril se verá como parcial en casi todo nuestro territorio, salvo en los extremos noroeste y sureste del país. Las predicciones meteorológicas muestran cielos probablemente despejados en Sinaloa, Durango y Coahuila, donde se observará la totalidad. Los sitios recomendados son: Mazatlán en Sinaloa, Nazas en Durango y Piedras Negras en Coahuila. Sin embargo será necesario buscar las condiciones meteorológicas con algunos días de antelación para localizar el mejor lugar para ver el eclipse ¡vale la pena!

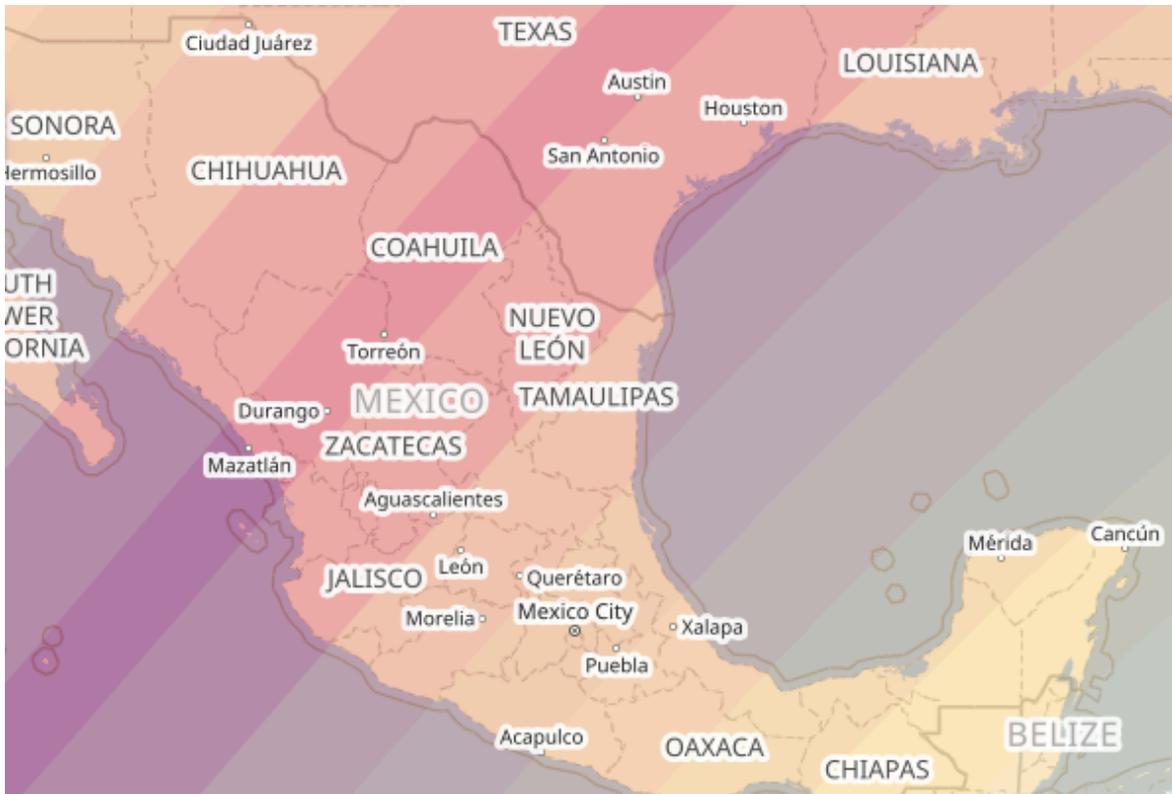


Figura. Sitios desde dónde se observará el eclipse del lunes 8 de abril del 2024. La banda más oscura es dónde se observará la anularidad. En el resto del país se observará con distintos grados de cobertura. (TimeandDate)

Sociedades astronómicas

La astronomía es tan fascinante que existen numerosos grupos que personas aficionadas a su disfrute. Es interesante unirse a alguna para observar el eclipse. Tiene varias ventajas, suelen conocer sitios seguros y con buena visibilidad para observar el cielo, cuentan con telescopios equipados con filtros especiales para observar al Sol durante las fases parciales del eclipse y totales, además lo pueden proyectar sobre una pantalla.



Si alguno de los lectores tiene un telescopio que no sabe utilizar en general los aficionados no sólo les pueden enseñar cómo ajustarlos y cómo tomar fotos. Varias de las sociedades de astrónomos aficionados tienen talleres de construcción de telescopios y reuniones dónde imparten charlas para todo público o talleres para niños.

Los astrónomos aficionados consiguen filtros para sus telescopios de tal suerte que se puede uno asomar y observar con más detalle el Sol sin que afecte la visión. El Sol está en el 2023 en su máximo de actividad y continuará en 2024; por lo tanto habrá más manchas y prominencias eruptivas que se podrán observar con algunos telescopios.

Si el lector ingresa a alguna página de astrofotografía descubrirá numerosos ejemplos de imágenes tomadas durante los eclipses, tanto sorprendentes como ingeniosas. Las fotografías personales suelen ser más significativas de las que se obtienen con instrumentos astronómicos profesionales.

Eclipse total de Sol visible en México

El 8 de abril del 2024 se observará un eclipse de cuatro minutos de totalidad en México. Se podrá observar como parcial en la totalidad de país. La totalidad se podrá observar desde algunas grandes ciudades como Mazatlán y Durango así como en Torreón y Monclova Coahuila.

Buenos sitios para observar el eclipse total son:

Mazatlán, Sinaloa; Nazas, Durango y Piedras Negras, Coahuila.

Los eclipses se observarán en promedio desde las 12 hasta las 14:40 horas. La totalidad será de unos cuatro minutos. El ancho de la sombra del Sol, en esos sitios será de 122 km; es decir si estamos a 60 km de estos sitios se podrá observar el eclipse total.

En la mayor parte del país el eclipse se verá como parcial. (Salvo el noroeste y el sureste.)

La ciencia y los eclipses

Para predecir los eclipses todas las grandes culturas como los mayas observaron detenidamente las trayectorias aparentes en el cielo de la Luna y del Sol. Si las órbitas de la Tierra y de la Luna en torno del Sol estuvieran en el mismo plano habría eclipses todos los meses, cada vez que los tres astros estuvieran alineados. La sombra de los eclipses de Sol caería en distintos sitios del lado día de la Tierra dependiendo de la época del año, en invierno en el hemisferio sur y en verano en el norte. Sin embargo resulta que la órbita aparente del Sol y de la Luna se cruzan, forman un ángulo de 5° . Así que hay que analizar las órbitas de ambos astros y estimar cuando se cruzarán. En promedio hay al menos dos eclipses de Sol y de Luna al año.

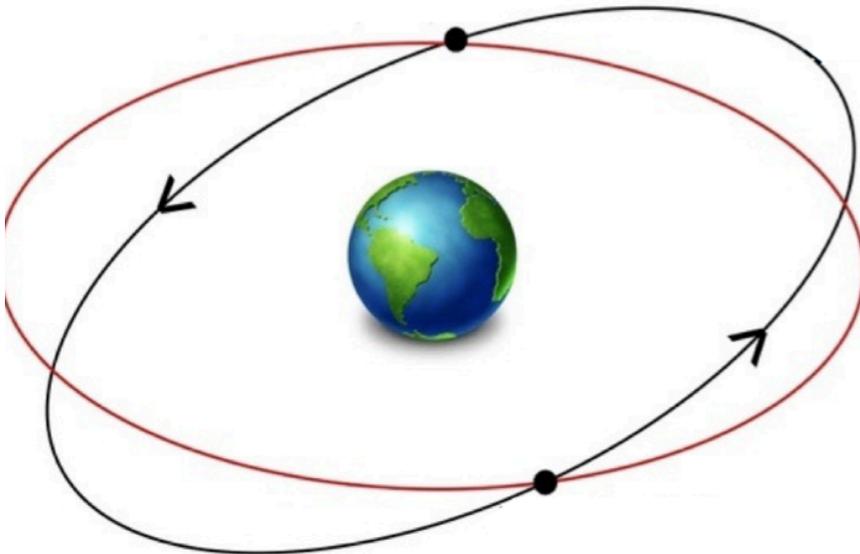


Figura. Las órbitas aparentes del Sol de la Luna no están en el mismo plano, están inclinadas 5°, por eso no hay eclipses cada mes. (Quora)

Gracias a los eclipses se han podido observar algunas de las capas externas del Sol, que tienen menor brillo que la fotosfera y por lo tanto las opaca. Más allá de la fotosfera está la cromósfera, el nombre tiene que ver con su color rojo intenso. Cuando se analizó en 1868 se descubrió allí el elemento helio, que lleva el nombre del dios griego del Sol Helios; hasta ese momento no se había descubierto en la Tierra. También se puede observar la corona solar, que está a 2 000 000 °C a diferencia de la fotosfera que está a 5 500 °C. Cabe señalar que partículas del Sol se extienden hasta la orilla del sistema solar, por medio del viento solar, partículas cargadas eléctricamente.

Durante los eclipses se pudieron descubrir explosiones solares así como analizar en la manera en que está estructurada la ionósfera terrestre.

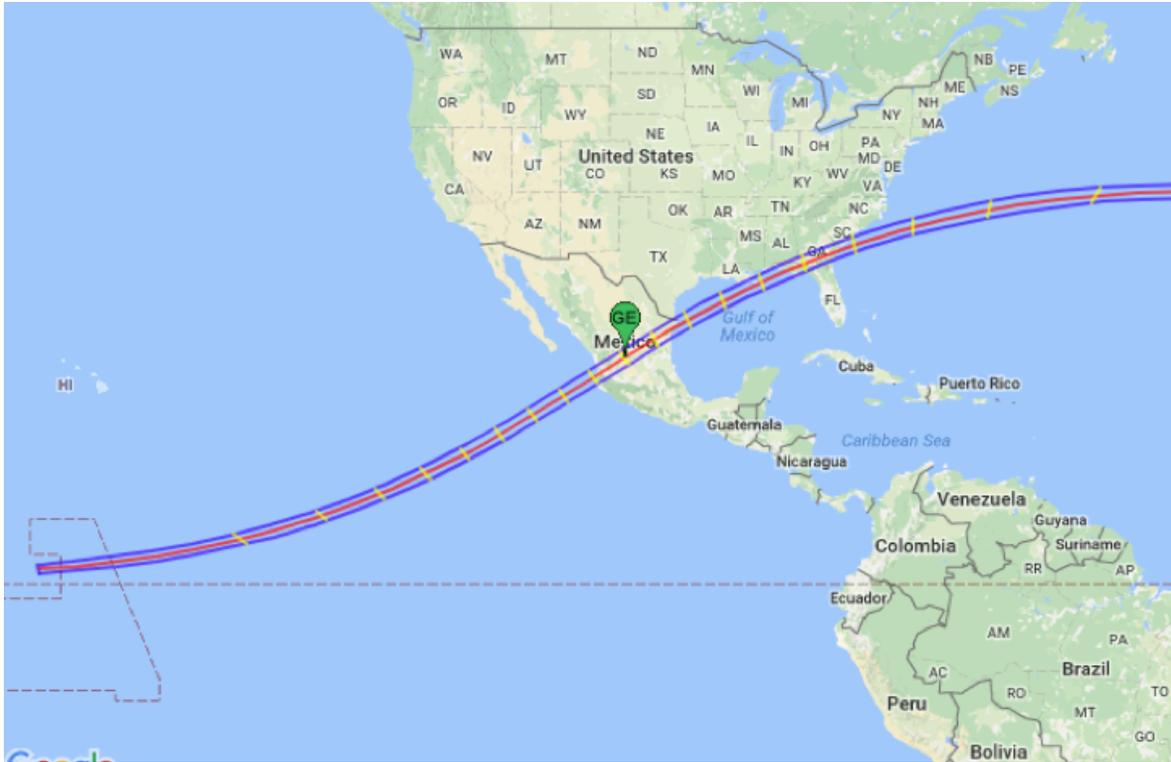
Colocando receptores de radio en varios sitios, se pudo medir cómo variaba esta capa de nuestra atmósfera de partículas cargadas eléctricamente por la radiación solar.

Los telescopios modernos terrestres logran observar las capas externas del Sol y de otros astros empleando coronógrafos. Cuando se toman las imágenes de los astros se colocan pantallas opacas delante de las secciones más brillantes, lo que permite observar las regiones más tenues que las rodean.

Ahora hay satélites que pueden observar con mayor detalle las distintas capas solares y con radio telescopios se pueden observar los cambios de posición de las estrellas durante el día cuando el disco solar pasa por su vecindad. Para estudiar la ionósfera contamos con numerosos globos sonda.

Los estudios recientes analizan los eclipses que ocurren entre los planetas del sistema solar y sus numerosos satélites y sobre todo se estudia como los planetas extra solares pasan delante de sus estrellas ocultando parte de su radiación, gracias a lo cual se pueden analizar sus tamaños, atmósferas y anillos. Si las atmósferas presentan gran variedad de compuestos orgánicos, podría ser indicación de vida extraterrestre en esos mundos.

El próximo eclipse total se verá en México hasta el 30 de marzo del 2052.



*El próximo eclipse total de Sol se verá el México el 30 de marzo del 2052
(TIME/Google Maps)*

Eclipses en Mesoamérica

Los mayas fueron una de las culturas que estudiaron minuciosamente el firmamento, crearon el calendario basado en observaciones astronómicas que se empleó en toda Mesoamérica. En el código de Dresde registraron tablas que no sólo predicen los eclipses del pasado y los del futuro. Además aprendieron cómo predecir los tránsitos de Venus, es decir los días en que este planeta pasaría delante del disco solar.



Figura. El símbolo maya de eclipse se muestra en la parte central de esta imagen. (Códice de Dresde)

Tantos los mayas y los mexicas se referían a los eclipses como el Sol roto y el Sol comido respectivamente.

El Dr. Jesús Galindo no sólo ha estudiado la astronomía maya sino también la mexica y ha propuesto que la fundación de Tenochtitlán fue en 1315, cuando hubo un eclipse de Sol, como muestra el códice Tovar. En nuestro escudo nacional se muestra el águila devorando a una serpiente; en la piedra fundacional se muestra al águila hablando, los españoles tomaron este símbolo como una serpiente.



Figura. Es posible que el día de la fundación de Tenochtitlan ocurrió un eclipse total de Sol. El águila es una representación del Sol y el conejo de la Luna. Las tunas rojas simbolizan los corazones de los sacrificios humanos.(Códice Tovar)

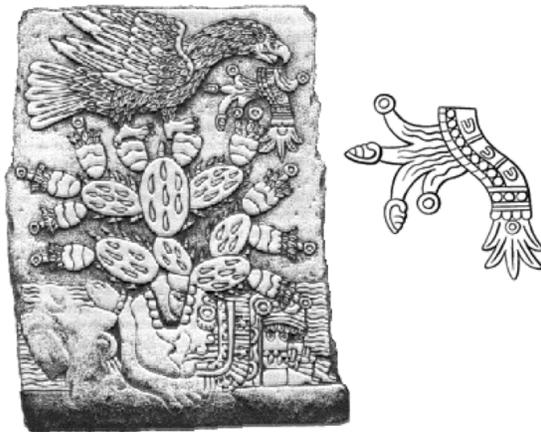


Figura. Piedra fundacional de Tenochtitlán, dónde se muestra el águila que habla (símbolo de la derecha), sobre un nopal tunas con el símbolo de corazones. (Arqueología Mexicana)

Durante los eclipses de Sol en el mundo mexica las mujeres embarazadas se colgaban un pedernal para evitar que sus bebés nacieran con labio leporino y se practicaban sacrificios humanos de albinos. Como en otras culturas las precolombinas atribuían algunas de las desgracias a la ocurrencia de eclipses.

En épocas más recientes grandes pintores como Diego Rivera y Rufino Tamayo han inmortalizado en sus obras eclipses solares; son espectaculares.



Figura. Faceta Sideral, Rufino Tamayo.

Para armar libritos sobre el eclipse y otros TUIMP.org:

tuimp.org

Apple Mac Amazon Yahoo! eBay News

TUIMP
THE UNIVERSITY OF TEXAS IN PANHANDLE

Libritos Quiénes somos Idiomas

Libritos:

Estos son los libritos ya publicados. ¡Haz clic en ellos para ver más detalles y para descargar los archivos!

- 38 - Lunas del Sistema Solar**
2022
- 36 - Nebulosas planetarias**
2023
- 35 - Vida en la Estación Espacial**
2022



Esquema de un eclipse lunar (no se respetan las proporciones). Los rayos del Sol están bloqueados por la Tierra. Sólo llegan a la Luna los que han atravesado la atmósfera terrestre al atardecer o al amanecer. Se trata únicamente de los rayos rojos. Los azules se han dispersado.

Por eso la Luna se ve roja durante un eclipse total como mostrado en la foto a la derecha.

Foto: Sergei Muzochkin



Esta imagen muestra varias fotografías de la Luna durante un eclipse lunar parcial. Se puede ver que la sombra de la Tierra es redonda.

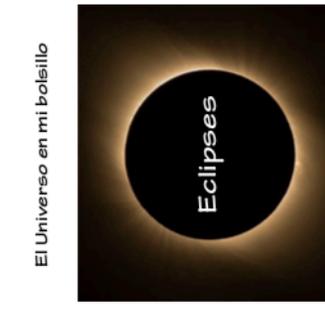
Foto: A. Avionmentis

Cuando se alinean el Sol, la Tierra y la Luna, y que la Luna pasa por la sombra de la Tierra, se produce un eclipse de Luna.

Los eclipses de Luna ocurren en Luna llena, cuando se ve redonda. La Luna se vuelve roja porque la luz que la ilumina atraviesa la atmósfera terrestre, que dispersa la luz azul y deja la luz roja hacia la Luna.

Cuanto más polvo o nubes haya en la atmósfera terrestre durante el eclipse, más roja aparecerá la Luna.

A diferencia de un eclipse solar, que sólo puede verse desde una zona pequeña de la Tierra, un eclipse lunar puede verse desde cualquier lugar del lado nocturno de la Tierra. La sombra de la Tierra sobre la Luna siempre es redonda, así que desde la antigüedad se sabía que la Tierra es una esfera.



Julieta Fierro
Instituto de Astrofísica,
Observatorio de La Plata
Grazyna Stasińska
Observatorio de París



Eclipses de Luna

1 - Durante un eclipse parcial de Sol, cualquier agujero circular producirá una proyección del Sol parcialmente eclipsado.



2 - Cruza los dedos por encima de la cabeza, con la espalda orientada hacia el Sol. Verás, en los espacios entre los dedos, pequeñas imágenes del Sol parcialmente eclipsado.



Eclipses y tránsitos

En todos los planetas del Sistema Solar que tienen satélites se producen eclipses, cuando estos pasan entre el Sol y el planeta. Imagínate en mundos como Júpiter y Saturno que tienen más de cien satélites: ¡hay eclipses todos los días!

Los eclipses que no cubren todo el Sol se llaman tránsitos. Un evento que puede ser visto desde la Tierra es el tránsito de Venus. Ocurre cuando Venus pasa delante del Sol visto desde la Tierra.

Gracias a los tránsitos, los astrónomos han descubierto miles de planetas fuera del Sistema Solar, observando la pequeña caída de la luz de la estrella que orbitan cuando transitan. (vea TUIMP 2).



En ocasiones, Venus pasa delante del Sol visto desde la Tierra. Esta fenómeno se llama tránsito, no es un eclipse. Esta foto muestra varias posiciones de Venus durante un tránsito.

Un tránsito de Fobos, una de las lunas de Marte, visto desde el suelo de Marte. La sombra no es redonda porque Fobos no es esférico. La foto fue tomada por el Perseverance Rover, un vehículo robot que explora el planeta Marte.

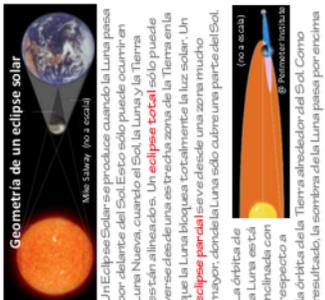


Foto tomada desde la nave espacial Juno en órbita alrededor de Júpiter. Se ve la sombra proyectada sobre el suelo de Júpiter por su satélite Io durante un eclipse solar.

La Tierra gira sobre su eje, lo que nos da la impresión de que el Sol se mueve a través del cielo. Es como cuando damos vueltas, parece que es nuestro entorno el que se mueve. La Luna también parece recorrer el cielo. Cuando las órbitas aparentes del Sol y de la Luna se cruzan ocurre un eclipse.

Para que esto suceda, tienen que estar alineados el Sol, la Tierra y la Luna. Cuando la Luna se encuentra entre el Sol y la Tierra, ocurre un eclipse de Sol. Cuando es la Tierra que se encuentra entre el Sol y la Luna, se produce un eclipse lunar.

Los eclipses de Sol suceden durante la llamada Luna nueva, cuando su lado nocturno apunta hacia la Tierra y por eso no la vemos.



Montaje de fotos durante un eclipse solar. El paso de la Luna por delante del Sol dura un par de horas.



La Luna tiene un diámetro 400 veces menor que el Sol, pero está 400 veces más cerca de la Tierra. Por eso la Luna y el Sol tienen tamaños aparentes iguales.

Cuando la Luna pasa delante del Sol se produce un eclipse de Sol. Aquí se muestra una foto de un eclipse parcial.

Cuando el centro de la Luna y del Sol coinciden... -se produce un eclipse total. (foto:Kurt Van Dierckx/FP)

Cuando la Luna está un poco más lejos de la Tierra, aunque su centro coincide con el del Sol se produce un eclipse anular. (foto:Kamran Akbari)

1 - Extiende el brazo. Tu pulgar cubrirá la Luna llena. Aunque tu pulgar es mucho más pequeño que la Luna, está mucho más cerca, por lo que su tamaño aparente es el mismo.

2 - Prepara una hoja perforando huecos formando el nombre del lugar donde observarás el eclipse como lo hicieron niños en Zimbabwe.

3 - Construye un modelo sencillo que muestre el movimiento de la Tierra alrededor del Sol y el de la Luna alrededor de la Tierra.

En cada hueco se ve en una imagen del Sol parcialmente eclipsado.

Para saber más sobre esta colección y sobre los eclipsos preséntanos en este libro: <http://www.uniparc.com>

UNIPARC Creative Commons

Observando un eclipse

Durante los eclipses totales de Sol se pueden observar sus capas externas, como la cromósfera y la corona. No se ven en tiempo normal pues son menos brillantes que la fotosfera, la región del Sol que da la luz que vemos.

La forma de la corona siempre es distinta porque depende del campo magnético solar que cambia continuamente. Por eso cada eclipse es diferente.

En el ciclo oscurecido se ven planetas y estrellas, casi como de noche.

No es bueno mirar al Sol pues sus rayos son muy intensos y pueden dañar los ojos sin que te des cuenta. Si vas a observar un eclipse parcial de Sol es importante usar lentes especiales. Te los puedes quitar durante la totalidad.

Los próximos eclipses totales de Sol

Marzo 20, 2014
Septiembre 2, 2016
Julio 13, 2017
Diciembre 8, 2018
Diciembre 23, 2020
Agosto 12, 2026
Agosto 2, 2027
Marzo 31, 2038
Noviembre 25, 2000

Reproducción de las tablas de eclipses de un Códice Maya del siglo XIII.

El perro de la Tierra de Sol de la leyenda china

El Universo en mi bolsillo No.28

Julia la Tierra y Gracyna Spaethinkha escribieron este libro en 2023. El libro fue revisado por Stran Kurtz, Julietta y Stran tradujeron en la Universidad Nacional de México y Gracyna en el Observatorio de París.

Créditos: ESO, NASA, Space, Universe Today. El código Maya reproducido en la página 10 es el código de Dresde.

Los eclipses

En el pasado las personas se asustaban cuando había eclipses totales de Sol. Al taparse el Sol y surgir la oscuridad, se temía que el Sol se había apagado. Como siempre hay desgracias en el mundo los eclipses solían interpretarse como causantes del mal.

Existen muchas leyendas en el mundo sobre eclipses. Pero algunas civilizaciones como la China o la Maya sabían predecir los eclipses desde hace siglos. Se dice que Cristóbal Colón, cuando había encallado en Jamaica y, que los nativos se negaron a proveerle alimentos, amenazó con hacer desaparecer la Luna. El sabía lo que iba a pasar porque su almanaque daba las fechas de los eclipses. Ahora las fechas de los próximos eclipses de Sol y de Luna se pueden encontrar en el internet.

Existe una coincidencia extraordinaria de la naturaleza: el tamaño aparente del Sol y de la Luna son iguales.

Un eclipse de Sol se produce cuando la Luna pasa delante del Sol.

Durante los eclipses totales el centro de la Luna está justo delante del centro del Sol, así que lo cubre por completo.

Cuando los centros de la Luna y del Sol no coinciden se producen eclipses parciales.

Si tienes la oportunidad de ver un eclipse, no la pierdas. Sobre todo si es un eclipse total. Es un momento inolvidable, donde se oscurece el cielo y se pueden ver las estrellas en el pleno día. En sitios alejados de las ciudades algunos animales sorprendidos, entran en pánico o se preparan para dormir.

Observar un eclipse de Sol, hay que ponerse en lugares seguros. **¡CÓDIGO 12312-2!** que están disponibles en fanáticos en algunas tiendas o entregas a distancia.

Durante los eclipses totales de Sol se oscurece el cielo. El disco solar desaparece y se ve la corona solar.

La región roja que rodea al disco lunar es la cromósfera y la región verde la corona.