



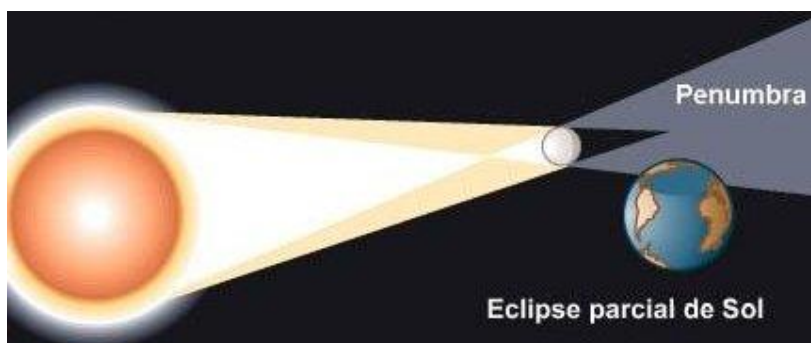
Un eclipse de Sol es uno de los espectáculos más bonitos que la naturaleza nos ofrece y el día 20 de Marzo de este año que la ONU dedica a “La Luz”, podremos observar uno parcial desde nuestras latitudes.

Salvo que las nubes nos lo impidan, no podemos perdernos el espectáculo, y si quieres compartir la mañana con nosotros nos tendrás a partir de las 8,30 el viernes 20 de Marzo en el campus del Paseo frente a la Asamblea Regional, de cualquier forma es muy importante verlo con absoluta seguridad, conociendo el fenómeno y evitando accidentes oculares. Por eso desde la asignatura de Astronomía del tercer curso de la UPCT Mayores y el grupo de Tutoría hemos preparando esta información que esperamos pueda ser de ayuda y nos ayudéis a difundirla.

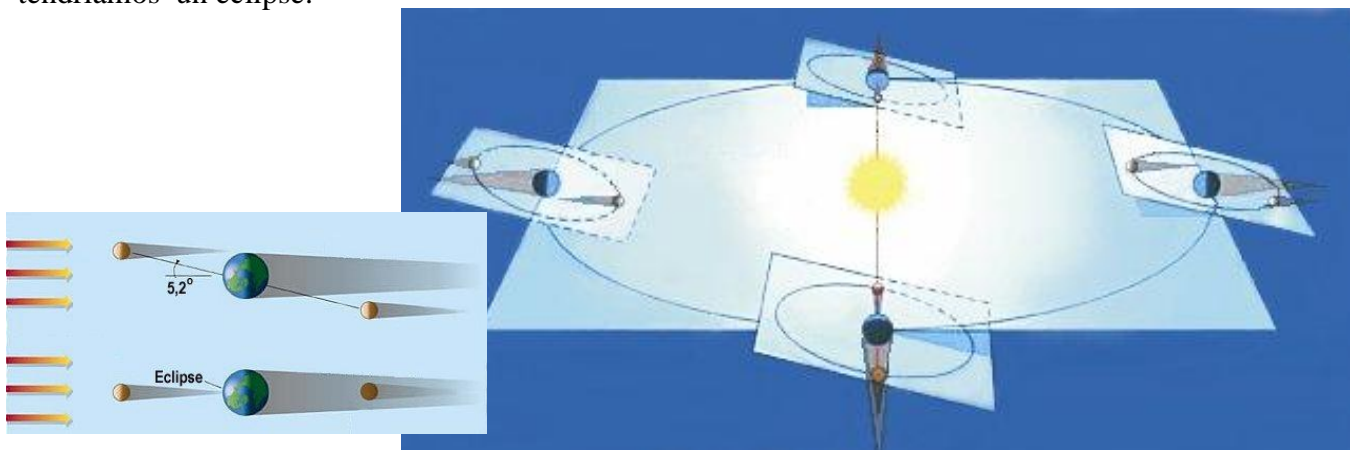
ECLIPSE PARCIAL DE SOL 20 de Marzo 2015

Los eclipses de Sol y de Luna se producen cuando estos astros están alineados con la Tierra, si la Tierra está en medio, se oscurece la Luna y le llamamos eclipse lunar, si la Luna es la que esta en medio se oscurece la Tierra, y se conoce como eclipse solar.

Los eclipses de Sol pueden ser totales, parciales o anulares. Son totales cuando el Sol es tapado entero por la Luna, esa totalidad se observa solo desde una estrecha franja de cómo máximo unos 270km de ancha, en los lugares fuera de esa banda el eclipse se ve como parcial ya que la zona es cubierta solo por la penumbra y esto es lo que nos sucederá en Cartagena el 20 de Marzo. Si la distancia de la Tierra a la Luna en el momento del eclipse es muy grande, la Luna no llega a tapar completamente al Sol y entonces el eclipse es anular, si esa distancia varia lo suficiente en el transcurso del eclipse, puede empezar siendo anular y convertirse en total o viceversa.



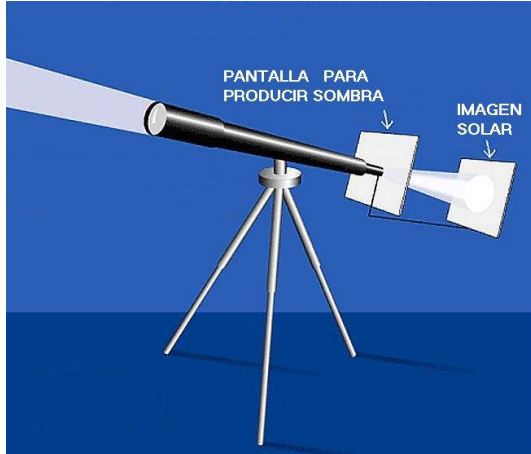
Tal como se observa en la figura inferior, al estar la orbita lunar inclinada 5° con respecto a la eclíptica, no siempre se producen eclipses y así en las posiciones de la derecha e izquierda no se pueden producir, sin embargo en las otras dos posiciones representadas, si que se tapan entre ellos y se producen los eclipses tanto de Sol como de Luna, si no existiese esa inclinación orbital, cada mes lunar (28 días) tendríamos un eclipse.



SEGURIDAD EN LA OBSERVACIÓN DEL ECLIPSE

Los eclipses de Sol pueden ser peligrosos pues aunque en este caso llegue a taparse la superficie solar más de la mitad en el momento del máximo, la radiación solar es tan fuerte que puede causar graves quemaduras en la retina, ¡no podemos confiarnos!

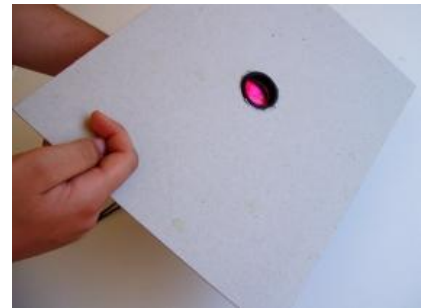
¡NO SE PUEDE OBSERVAR EL SOL DIRECTAMENTE!, hacerlo durante un corto espacio de tiempo si está alto y sin nubes, aunque sea a simple vista nos puede dañar la retina, y ya mirar sin protección adecuada a través de cualquier aparato (telescopios, prismáticos, teleobjetivos etc.) OCASIONA CEGUERA IRREVERSIBLE, el proceso es indoloro y no avisa de la gravedad de lo que está ocurriendo.



Se puede observar directamente con telescopios, prismáticos o cualquier aparato óptico si va dotado de la protección adecuada mediante filtros especializados, caros y que suelen estar diseñados con vidrios de seguridad o láminas de plástico con tratamientos especiales.

Si no se dispone de estos filtros se pueden utilizar los telescopios o prismáticos pero trabajando por PROYECCIÓN es decir observando la imagen que proyecta el aparato sobre un papel, pero... ¡NUNCA MIRANDO DIRECTAMENTE A TRAVES DEL OCULAR O EL BUSCADOR!

En las imágenes se pueden ver los pasos para dotar a unos prismáticos de una cartulina de sombra que facilite la observación por proyección, si en ese momento hay manchas solares grandes, también pueden observarse con facilidad.

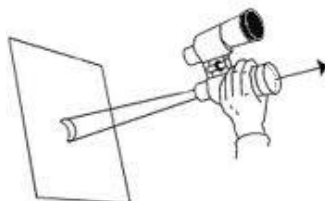


Se pueden utilizar también cristales de soldadura “eléctrica” de un factor de protección 12 o superior para observar directamente a través de ellos la evolución del eclipse, pero siempre recomendando que los momentos de observación estén distanciados y no sean muy largos.

¡CUIDADO! con los cristales que se utilizan en otros tipos de soldadura con menor atenuación, pueden ser peligrosos.

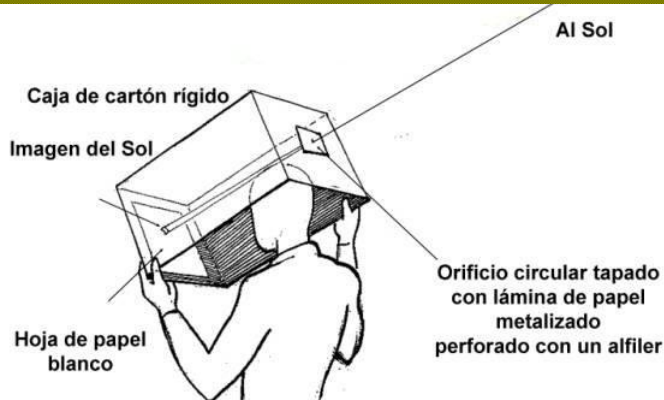
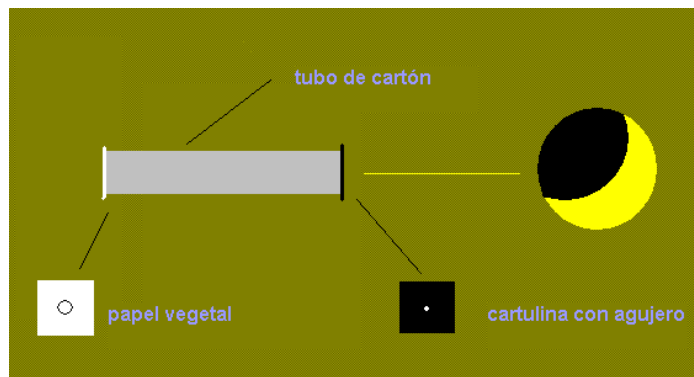
Las gafas especiales homologadas para observar eclipses, nos ofrecen muy buena protección. Y por favor.... ¡NUNCA! utilizar para observar los métodos tradicionales como cristales ahumados con el humo de una vela, radiografías veladas, varias gafas de sol apiladas, plásticos semitransparentes o los negativos de carretes fotográficos, estos métodos resultan ser en todos los

eclipses una fuente segura de problemas, a veces muy serios.



Si no se dispone de ninguno de los métodos anteriores con un simple taladro sobre una cartulina se puede observar la evolución del eclipse tal como se ve en la figura, y con un tubo de cartón que en uno de sus extremos se coloca una cartulina o papel de aluminio con un pequeño taladro y en el extremo opuesto un papel semitransparente (vegetal), se puede observar una imagen mas o menos aceptable del Sol con completa seguridad, el tamaño del tubo puede elegirse seleccionando un diámetro de 5 a 10 cm y unos 40

cm de largo, estas medidas se pueden elegir probando y coordinándolas con el tamaño del taladro.



Con imaginación y sin miedo al ridículo, se pueden hacer algunos artilugios tan llamativos como estos.

ACTIVIDADES

SOMBRAS Una actividad muy interesante durante las fases parciales de un eclipse solar es observar las sombras que producen las hojas de los árboles, el fenómeno se detecta mejor colocando una sábana o cartulina en el suelo y depende bastante de la densidad de hojas que tenga el árbol, también podemos recurrir a cruzar los dedos de las manos o utilizar como se ve en las figuras objetos taladrados como algunos utensilios de cocina.



Si dispones de una ventana con persiana de láminas orientada a la salida del Sol, puedes ver las curiosas figuras que se producen en la pared enfrentada a la ventana y si eres capaz de dejar la noche anterior solo uno de los agujeros de las láminas abierto, si está bien orientada la habitación, podrás ver en la pared, una retransmisión en directo del eclipse.

FOTOGRAFÍA La fotografía “algo seria” de un eclipse requiere fuertes teleobjetivos, filtros adecuados y bastante experiencia, sobre todo en los totales. El día 20 de Marzo habrá un grupo de trabajo de la Tutoría de la asignatura de Astronomía de la UPCT Mayores estudiando aparte de otros parámetros meteorológicos, las variaciones luminosas que se producen a lo largo de eclipse, si estás interesado en este campo ponte en contacto con el profesorado responsable de la actividad.

<https://sites.google.com/site/astronomiaupctmayores/>

A nivel casero y con las cámaras actuales digitales dotadas de zooms muy fuertes es muy fácil obtener al menos un recuerdo interesante, pero ¡cuidado!... algunos sensores CCD de estas cámaras son muy sensibles y fotografiar directamente al Sol puede ocasionar en la “retina” de la cámara (CCD) daños parecidos a los que puede ocasionar en la nuestra. Simplemente colocando frente al objetivo de la cámara un cristal de soldadura, o unas gafas de observación de eclipses como las que recomendamos



anteriormente, se pueden obtener buenas imágenes, también se puede utilizar papel milar colocándolo delante del objetivo en forma de una o dos láminas, este papel es el que venden en las tiendas de deporte como mantas térmicas pero ¡OJO! Este papel aluminizado no sirve para mirar a través de él, ¡nos puede dañar la vista!, sin embargo las cámaras no son tan sensibles y si que podemos protegerlas con él, pero nos darán unas imágenes de muy poca calidad que como recuerdo, nos pueden servir y sale muchísimo más barato que el papel o plástico utilizado expresamente para telescopios o fotografía de eclipses y que solo puede encontrarse en

tiendas especializadas en artículos de Astronomía o en la Red. Con las cámaras de video podemos seguir las mismas recomendaciones, siempre cuidando de comprobar en nuestra cámara la imagen del Sol tal como aparece en la pantalla digital, pero nunca mirar directamente al Sol a través del ocular de la cámara.

Una experiencia muy interesante en los eclipses, es hacer una secuencia de fotografías cada 10 /15 minutos a lo largo del eclipse a un paisaje fijo, pero con la sensibilidad, la velocidad y la abertura de diafragma “fijas” y ajustadas a la luminosidad del paisaje al comenzar el eclipse, conforme se va tapando la superficie solar, la luz va disminuyendo y las sucesivas fotografías aparecen oscuras y faltas de luz, mientras que curiosamente nuestros ojos no aprecian esa bajada de luz hasta que llega cerca del 80%, ya que nuestras pupilas se dilatan conforme va faltando la luz, y así hasta el momento en que ya son incapaces de compensar bajadas de luz tan grandes, entonces reciben la orden de actuar las células más sensibles de nuestros ojos, y cesan de trabajar las que nos informan de los colores, pero las que entran en acción ahora aunque más sensibles solo vemos con ellas en blanco y negro, dándonos cerca de la totalidad la sensación extraña de que la bajada de luz es muy rápida y que no se produce casi hasta el último momento del eclipse total, es una experiencia muy interesante. El 20 de Marzo la bajada de luz como máximo en Cartagena será algo más de la mitad, por eso aquí casi nadie se dará cuenta de esa bajada de luz, como máximo se podrá notar una leve sensación, bueno... los fotómetros sí que lo harán, y las cámaras fotográficas también, si no están dotadas de pupilas automáticas como las nuestras, así, dependiendo de su regulación, algunos sensores luminosos se podrán activar especialmente si hay nubes y esta posibilidad aumenta conforme los lugares están más al norte.

A las 9h 03 minutos se producirá el primer contacto en Cartagena y en unos cinco minutos ya se apreciará a simple vista “el mordisco”, a las 10h y 06 minutos se apreciará el máximo cubriéndose un 65,8% de la superficie solar, sin embargo por la falta de uniformidad superficial de la radiación solar, el oscurecimiento solo llegará al 58,1%, el último contacto se producirá a las 11h 15 minutos, y a partir de ahí, a trabajar con los datos y esperar al siguiente eclipse, que será de Luna y ¡Total!, con buenas condiciones para observarlo desde aquí el 28 de Septiembre de este año, patrocinado por la ONU como “Año Internacional de la Luz 2015”.

