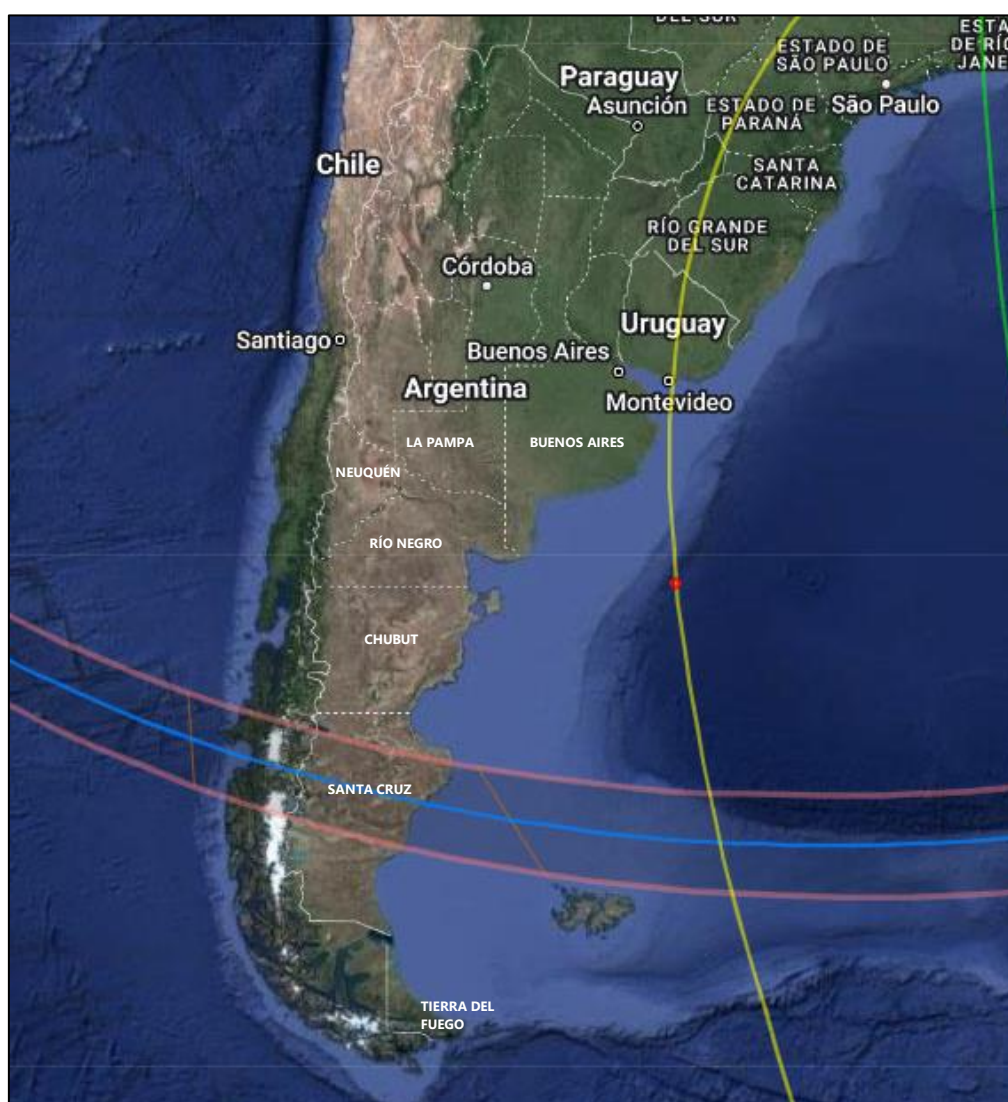


Programa "Miradas al cielo"

ENCUENTRO CELESTE

Actividades para estar preparados
para un evento muy particular



Diego Galperin

AÑO 2024

Encuentro celeste¹

Destinatarios: Estudiantes a partir de 5to. grado².

Contenidos: Movimiento diario del Sol y de la Luna en el cielo. Movimiento propio de la Luna: astros que ocultan a otros. Observación y registro de fenómenos astronómicos.

1. Poniendo en juego nuestras ideas

Hace unos días, Romina mandó un mensaje a sus compañeros de la escuela diciéndoles que estaba intrigada por un mensaje que había recibido en el celular, por lo que decidió reenviárselos para ver qué opinaban. Era una imagen con un texto. ¿Qué opinan ustedes sobre el mensaje? Discutan las preguntas.



¿Creen que es habitual que se publiquen y reenvíen mensajes así en las redes sociales?

NO / SÍ

¿Qué le recomendarían a Romina? ¿Qué borre el mensaje o que investigue un poco?

BORRARLO / INVESTIGAR

¿Qué opinan ustedes sobre el mensaje?

ES CIERTO / NO ES CIERTO / EN PARTE CIERTO

¿Piensan que el mensaje se refiere a algo conocido?

NO / SÍ, DEBE SER SOBRE:

¿Será conveniente estar preparados?

NO / SÍ, PORQUE:

¹ De uso libre con fines educativos mencionando la fuente. Cita: Galperin, D. (2024). *Encuentro celeste. Actividades para estar preparados para un evento muy particular*. Bariloche: Universidad Nacional de Río Negro.

² Es posible adaptarlo a otras edades utilizando algunas partes de la propuesta.

2. Lectura e interpretación de información: Mensajes que dicen a medias

En la actualidad, es muy común recibir o ver mensajes en las redes sociales que alertan acerca de determinados fenómenos, tecnologías o modos de comportamiento que serían malos o peligrosos para nuestra vida. Sin embargo, muchos de ellos no guardan relación con aspectos verificables del mundo natural, siendo supersticiones, creencias o incluso datos falsos. Sin embargo, el mensaje recibido se refiere a un fenómeno real y natural, muy llamativo y predecible, que esperamos que puedan vivir y disfrutar: el eclipse de Sol que podrá observarse en Argentina el 2 de octubre de 2024. Para poder disfrutarlo y comprenderlo, aquí les proponemos entender por qué ocurren los eclipses solares, qué relación tienen con cómo se desplazan el Sol y la Luna en el cielo, cuáles son las precauciones a tomar para su observación, cuál será la mejor ubicación para observar este eclipse, cómo se podrá observar desde donde ustedes viven y, finalmente, cómo podemos registrarlo mediante fotos y dibujos. Respondan las siguientes preguntas:

Ahora que ya saben que el mensaje recibido se refería al eclipse solar del 2 de octubre de este año, analicen qué partes del mismo siguen sin entender:

SE ENTIENDE TODO / NO SE ENTIENDE ESTO:

¿Les sigue pareciendo tan alarmista el mensaje como antes o ahora que tienen más conocimiento les parece que ya no lo es tanto?

ES IGUAL DE ALARMISTA QUE ANTES / AHORA PARECE MENOS ALARMISTA

¿Les parece que el mensaje podría ser usado para llamar la atención de otras personas para que se preparen para observar el eclipse solar?

NO, PORQUE: / SÍ, PORQUE:

Los invitamos a mostrarles el mensaje a sus familias y probar qué les pasa a ellos.

¡Ojalá tengan ganas de observar con ustedes este eclipse solar!

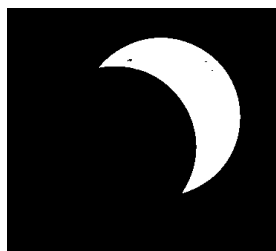
3. Lectura e interpretación de información: Eclipses de Sol

Los eclipses son fenómenos astronómicos debidos a que la sombra de un astro se proyecta sobre otro, haciendo imposible la observación total del segundo objeto, el cual puede encontrarse parcial o completamente en sombras durante un cierto tiempo. En los eclipses lunares la sombra de la Tierra es la que oculta a una parte o a toda la Luna, mientras que en los eclipses solares es la Luna la que proyecta su sombra sobre la Tierra.

En un eclipse total de Sol, la posición de la Luna en el cielo coincide con la posición del Sol, ubicándose delante de este último durante un cierto tiempo y produciendo que no pueda verse el Sol en forma completa. Sin embargo, dado que la Luna se encuentra mucho más cerca nuestro que el Sol, lo que puede observar cada persona durante un eclipse solar dependerá de su ubicación geográfica: en un eclipse total habrá una zona donde las personas podrán ver que la Luna oculta completamente al Sol, mientras que en otro sector de la Tierra la Luna no logrará taparlo completamente (eclipse parcial), y otra zona de nuestro planeta donde la Luna quedará ubicada a un costado del Sol y no delante de él, por lo que no lo ocultará (no hay eclipse). Algo similar a esto sucede si colocamos un dedo delante de nuestros ojos y vamos guiñando un ojo y luego el otro: el dedo no tapará el mismo objeto al observarlo con uno u otro ojo. ¡Pruébenlo!

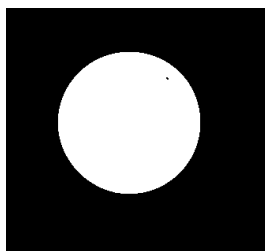
Respondan

Las siguientes fotos del Sol (círculo blanco) fueron tomadas durante el mismo eclipse solar (se utiliza un filtro especial, por lo que pese a ser de día el cielo se ve oscuro). Marquen qué tipo de eclipse está ocurriendo en cada lugar e indiquen dónde está o les parece que está la Luna en cada imagen.



LUNA ACÁ (PONER FLECHA)

TIPO DE ECLIPSE:
TOTAL / PARCIAL / NO HAY



LUNA ACÁ (PONER FLECHA)

TIPO DE ECLIPSE:
TOTAL / PARCIAL / NO HAY



LUNA ACÁ (PONER FLECHA)

TIPO DE ECLIPSE:
TOTAL / PARCIAL / NO HAY

¿Cuál es la diferencia entre las tres personas que hace que no vean lo mismo?

LA HORA DEL DÍA / EL LUGAR DONDE ESTÁN / SI TIENEN O NO UN TELESCOPIO

4. Actividad de observación y registro: El movimiento diario del Sol y de la Luna en el cielo

Un eclipse solar es un fenómeno en el que la Luna se desplaza por delante del Sol, ocultándolo parcial o completamente durante un lapso que depende de cada eclipse y del lugar de observación. En los sitios donde el eclipse es máximo, este tránsito de la Luna generalmente dura unas horas, desde que comienza a tapar el Sol hasta que lo destapa completamente, por lo que la posición de estos astros en el cielo se irá modificando con el paso del tiempo. La próxima actividad nos permitirá entender cómo y por qué se modifican.

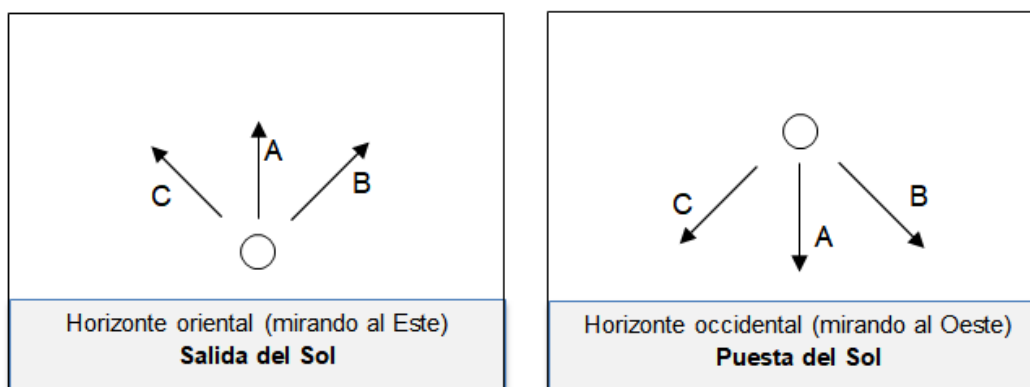
El movimiento diario del cielo

La mayoría de las personas están informadas acerca de que la Tierra rota, pero no todos saben que eso provoca que los astros se vayan desplazando a medida que pasan las horas. Por ejemplo, vemos que el Sol se mueve en el cielo desde que sale en las primeras horas del día hasta que se oculta al atardecer. Sin embargo, mucha gente cree que este movimiento del Sol es sólo de este astro y que no vale la pena explicarlo ya que es muy sencillo: suelen decir que el Sol sale justo por el Este todos los días, que se eleva durante varias horas hasta estar justo arriba de nuestras cabezas a las 12 hs, y que luego comienza a descender hasta ponerse justo por el Oeste luego de varias horas. **Aunque no lo crean, ¡el Sol no se mueve de esa manera!** Los invitamos a verificarlo y a analizar si algo parecido sucede con la Luna.

La siguiente actividad es conveniente realizarla utilizando el simulador del cielo **Stellarium**, el cual puede descargarse en forma gratuita tanto en el celular como en la computadora: www.stellarium.org. Para su uso adecuado, deben comenzar ubicando el programa en la localidad donde ustedes viven.

Resuelvan con ayuda de su docente: movimiento diario del Sol

Les proponemos analizar cómo el Sol se desplaza en el cielo desde que sale hasta que se pone. Para ello será necesario que comiencen observando las salidas y las puestas del Sol para ver si su ascenso se produce en forma vertical o inclinada. Para ello registren el lugar de salida del Sol y vuelvan a observar la posición del Sol una hora después desde sus casas (o desde la escuela) o utilicen el programa Stellarium para simularlo. Hagan lo mismo con la puesta del Sol y marquen en los esquemas de abajo la opción correcta (A, B o C) tanto para la salida del Sol como para la puesta. Antes de hacer la experiencia real o de simularla con Stellarium, indiquen en los esquemas cómo les parece que sube o baja el Sol (como A, como B o como C).



Ahora que ya saben cómo asciende y desciende el Sol en el cielo (y que este movimiento no es vertical), resta investigar si a las 12 hs estará o no justo arriba de nuestras cabezas (el "cénit"). Para ello, tendrán que colocar una estaca en posición vertical y observar si tiene sombra o no a esa hora. También pueden hacerlo usando Stellarium y marcando la opción "Cuadrícula azimutal", cuyas líneas se cruzan en el cenit. Si la estaca que pusieron tiene sombra a las 12 hs (o el Sol no se ubica en el cenit a esa hora usando Stellarium), vuelvan a observar qué sucede a las 12.30, a las 13 hs, a las 13.30 y a las 14 hs para ver si hay sombra o no en esos horarios. Si sigue habiendo sombra, usen Stellarium para cambiar los meses con el fin de ver si en algún momento sucede que el Sol está en el cenit e identifiquen en qué horario aproximado la sombra es la más corta de todo el día. Ese instante se llama **mediodía solar**. Completen con lo que observaron:

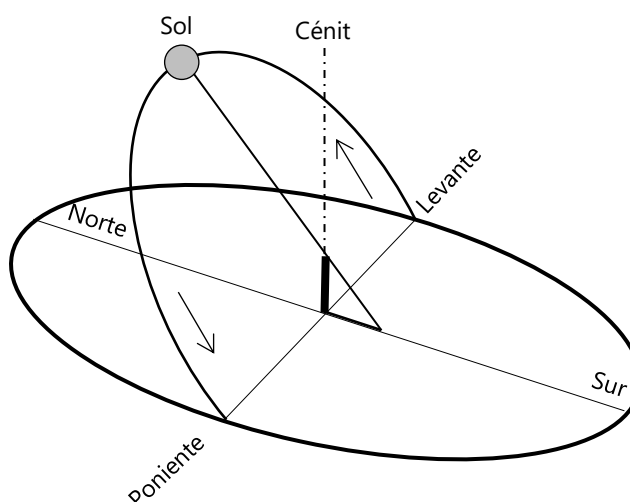
1. La estaca no tuvo sombra a las: 12 hs - 12.30 hs - 13 hs - 13.30 hs - Siempre tuvo sombra
2. La sombra más corta fue cerca de las: 12 hs - 12.30 hs - 13 hs - 13.30 hs - 14 hs
3. Elijan la opción correcta para que quede correcta la siguiente frase:

El Sol sale por algún lugar mirando hacia el **ESTE / OESTE** (horizonte oriental) y, a medida que van pasando las horas, asciende en el cielo en forma **VERTICAL / INCLINADA** y las sombras de los objetos se van haciendo cada vez más **LARGAS / CORTAS**. Cuando el Sol llega a su altura máxima (mediodía solar), éste se ubica justo mirando hacia el **NORTE / SUR** y su sombra es la más **LARGA / CORTA** de todo el día. Luego, el Sol comienza a descender **VERTICAL / INCLINADA** y las sombras se van haciendo cada vez más **LARGAS / CORTAS** hasta que el Sol se pone por algún lugar mirando hacia el **ESTE / OESTE** (horizonte occidental). Por lo tanto, en donde vivimos, el Sol **SIEMPRE / NUNCA** se ubica justo arriba de nuestra cabeza ya que el movimiento del Sol se encuentra inclinado hacia el norte.

A continuación nos abocaremos a construir una descripción de cómo se produce el movimiento que realiza el Sol todos los días desde que sale hasta que se pone. Para ello nos basaremos en las observaciones que realizaron en la actividad anterior, sistematizándolas en un esquema explicativo. Este nuevo conocimiento lo utilizaremos para comprender cómo cambiará la altura del Sol durante el eclipse.

El movimiento diario del Sol

Como han visto, el Sol se desplaza en el cielo del horizonte oriental al occidental, por lo que asciende durante medio día hasta llegar a su punto más alto, instante en que ocurre el llamado "mediodía solar". Luego desciende durante varias horas hasta ponerse en algún momento por el horizonte occidental. Como pudimos observar, este movimiento del Sol no se produce en forma vertical ya que el plano de movimiento del Sol (llamado eclíptica) se encuentra inclinado hacia norte, como muestra la figura de abajo³. Esta inclinación tiene su causa en nuestra ubicación al sur del hemisferio sur y en la esfericidad de la superficie terrestre, por lo que la inclinación hacia el norte del plano de movimiento no cambia a lo largo del año.



En consecuencia, el movimiento diario del Sol de oriente a occidente provoca que el horario en que ocurre el mediodía solar dependa de la ubicación del observador, siendo más tarde cuanto más al oeste se encuentre. Por ejemplo, en Buenos Aires (ubicada al este de Argentina) el mediodía solar ocurre cerca de las 13 hs, mientras que en Bariloche (ubicada al oeste) sucede cerca de las 13.45 hs.

Dado que el máximo del eclipse solar del 2 de octubre ocurrirá cerca de las 17.30 hs, el Sol se ubicará relativamente bajo hacia el oeste en ese horario, por lo que deberá buscarse un sitio con horizonte despejado en esa dirección.

El movimiento diario del Sol puede explicarse como una consecuencia del movimiento de rotación terrestre en sentido contrario, el cual no notamos cotidianamente, por lo que es sencillo concluir que este movimiento deberían realizarlo todos los astros. Analizaremos ahora si la Luna también lo hace.

³ Pese a que el Sol no sale todos los días justo por el este ni se pone justo por el oeste, aquí dejaremos de lado este fenómeno. Nos centraremos en el movimiento que realiza el Sol durante un mismo día sin considerar que las salidas y las puestas se van corriendo considerablemente a lo largo del año.

Resuelvan con ayuda de su docente: movimiento diario de la Luna

Analícemos ahora cómo la Luna se desplaza en el cielo a medida que pasan las horas. Para ello utilicen nuevamente el simulador Stellarium, posiciónense cualquier día mirando hacia el este y avancen la hora hasta que vean salir la Luna (puede ser tanto de noche como de día) para luego analizar si asciende vertical o inclinado (como A, B o C). Luego avancen las horas y analicen si la Luna se ubica o no justo arriba de nuestras cabezas (el cenit) en algún momento de su recorrido. Para finalizar, posiciónense mirando hacia el oeste y avancen las horas hasta que la Luna se ponga, prestando atención a si lo hace como A, B o C. Indiquen en la figura lo que observaron y, posteriormente, completen la frase.



La Luna sale por algún lugar mirando hacia el **ESTE / OESTE** (horizonte oriental) y, a medida que van pasando las horas, asciende en el cielo en forma **VERTICAL / INCLINADA** hasta llegar a su altura máxima, momento en que se ubica justo mirando hacia el **NORTE / SUR**. Luego, la Luna comienza a descender **VERTICAL / INCLINADA** hasta que se pone por algún lugar mirando hacia el **ESTE / OESTE**. Por lo tanto, la Luna se mueve diariamente en forma **DISTINTA / SIMILAR** al Sol, del horizonte oriental al occidental, dado que todo el cielo se mueve de esa forma debido al giro de nuestro planeta en sentido contrario.

5. Actividad de observación y registro: El movimiento propio (hacia el este) de la Luna en el cielo

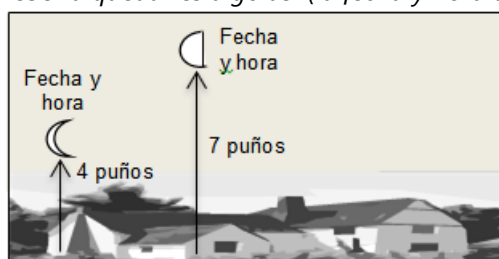
Ya hemos visto que en un eclipse solar la Luna se desplaza por delante del Sol, ocultándolo parcial o completamente durante un lapso de tiempo que depende de cada eclipse y del lugar de observación. En la actividad anterior hemos aprendido que todo el cielo se mueve de oriente a occidente a la misma velocidad, dando una vuelta en un lapso de unas 24 hs, debido a que ese desplazamiento es "espejo" de la rotación terrestre en sentido contrario. Por lo tanto, dado que tanto el Sol y la Luna realizan su movimiento diario a la misma velocidad, ese movimiento no puede ser la causa de que ocurran los eclipses, donde la Luna va pasando por delante del Sol al mismo tiempo que ambos se desplazan hacia el oeste. La próxima actividad nos permitirá entender a qué se debe ese movimiento adicional de la Luna.

Para comenzar con las ideas que solemos tener, la mayoría de las personas piensa erróneamente que la Luna es un astro que se observa sólo de noche y que, por lo tanto, la identifica. Sin embargo, todos hemos visto alguna vez a la Luna de día, lo que indica que es un astro tanto diurno como nocturno. Por lo tanto, La Luna no tiene ninguna relación con el fenómeno del día y la noche, el cual se encuentra relacionado directamente con la presencia o ausencia del Sol en el cielo. Dado que la Luna cambia su horario de salida todos los días, ésta puede observarse en algunos momentos durante el día, en forma simultánea con la presencia del Sol, y en otros momentos durante la noche, cuando el Sol se encuentra por debajo del horizonte local. Esto parece indicar que la Luna cambia continuamente de posición en el cielo. Veamos si es así.

Resuelvan con ayuda de su docente: movimiento propio de la Luna

Les proponemos analizar cómo la Luna se va desplazando en el cielo de un día al otro, haciendo que cambie su horario de salida y provocando que pueda ser visible tanto de día como de noche. Para ello será necesario que observen y registren la posición de la Luna en el cielo durante tres días seguidos (o cercanos entre sí) a la misma hora (se sugiere que no hagan las observaciones antes de las 11 hs). También pueden visualizar este desplazamiento usando el programa Stellarium. Tengan en cuenta los siguientes pasos:

1. Posiciónense mirando a la Luna y dibujen el horizonte del lugar con el mayor detalle posible. Representen en el dibujo del horizonte objetos como montañas, árboles, casas, edificios, postes, etc, que permitan ser tomados como referencia para analizar al día siguiente cómo se desplazó la Luna. Dado que no sabemos cuánto se moverá la Luna ni para dónde, es importante dibujar un horizonte bien amplio, donde la Luna quede en el medio.
2. Registren con atención la posición y la forma que tiene la Luna el primer día de observación. Tomen como referencia los objetos que dibujaron en el horizonte para indicar su posición. Para representar su altura y poder compararla, estiren el brazo con la mano cerrada y midan a cuántos "puños" de altura se encuentra la Luna. Por ejemplo, pueden representar que está sobre el poste de luz a 10 puños de altura. Registren en el dibujo la fecha, la hora de observación y la altura de la Luna. Al finalizar, dibujen con lápiz dónde piensan que estará la Luna al día siguiente.
3. Repitan el procedimiento dibujando la posición y la forma de la Luna a la misma hora durante tres días seguidos o cercanos. Indiquen la altura en puños, la fecha y la hora. Presten atención y comparen con la posición del día anterior. Debería quedarles algo así (la fecha y hora tienen que completarla ustedes):



4. Comparen lo obtenido con lo que ustedes pensaban que sucedería. Completen la frase eligiendo la opción correcta a partir analizar atentamente lo que observaron:

De un día al otro a la misma hora, la Luna se desplaza hacia la **DERECHA / IZQUIERDA**. Como estamos mirando en dirección hacia el norte, la Luna se mueve de un día al otro **HACIA EL ESTE / HACIA EL OESTE**. A medida que la Luna se va desplazando, **NO CAMBIA / CAMBIA** su forma visible (su fase lunar).

Ahora sabemos que la Luna posee dos movimientos visibles en el cielo en forma simultánea: su movimiento diario hacia el oeste en conjunto con todos los astros del cielo (consecuencia de la rotación terrestre en sentido contrario), junto con su movimiento propio hacia el este (de izquierda a derecha en el cielo) de un día al otro. Este último desplazamiento es justamente el movimiento de giro de la Luna como satélite de la Tierra. Estos movimientos pueden pensarse como una analogía con una calesita que gira constantemente (el cielo), pero con una persona caminando arriba de ella en sentido contrario (la Luna). En consecuencia, cada vez que la calesita da una vuelta, la persona ya no se encuentra en la misma posición (al igual que la Luna). Esa es la razón por la cual la Luna no sale todos los días a la misma hora, pudiendo observarla de día o de noche.

6. Lectura e interpretación de información: El movimiento propio de la Luna durante un eclipse

El movimiento propio de la Luna en el cielo de oeste a este debido a su giro en torno a la Tierra se puede distinguir también al observar cómo se desplaza la Luna de izquierda a derecha por delante del Sol durante un eclipse. En la siguiente imagen puede distinguirse cómo el Sol es cubierto paulatinamente por la Luna (el círculo oscuro al dar hacia nosotros la parte de la Luna no iluminada por el Sol).

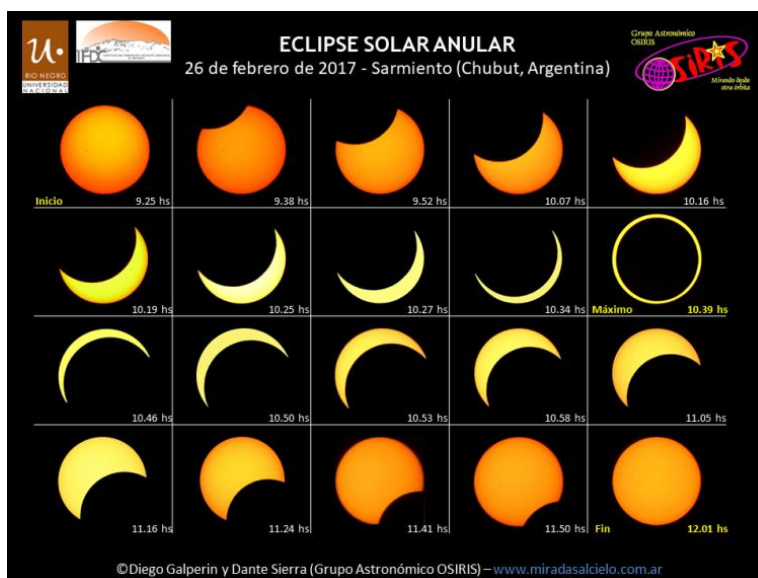


Como puede verse en la figura, antes de la totalidad la Luna va cubriendo parcialmente al Sol de izquierda a derecha (de oeste a este) durante un lapso aproximado de una hora y media. A su vez, luego de la totalidad, la Luna continúa desplazándose hacia la derecha, finalizando el eclipse unas tres horas después de haber comenzado.

Dado que la órbita de la Luna en torno a la Tierra no es un círculo perfecto, sino una elipse, durante su movimiento la Luna se ubicará más cerca o más lejos de nuestro planeta y, en consecuencia, se la observará un poco más grande o más chica. Si el eclipse solar sucede cuando la Luna se encuentra más lejos, su tamaño en el cielo no es suficiente para tapar completamente al Sol mientras se desplaza por delante de él, por lo que quedará visible un anillo brillante a su alrededor. Este tipo de eclipses se llama "anular" y es el que corresponde al próximo visible en Argentina el día 2 de octubre de 2024.

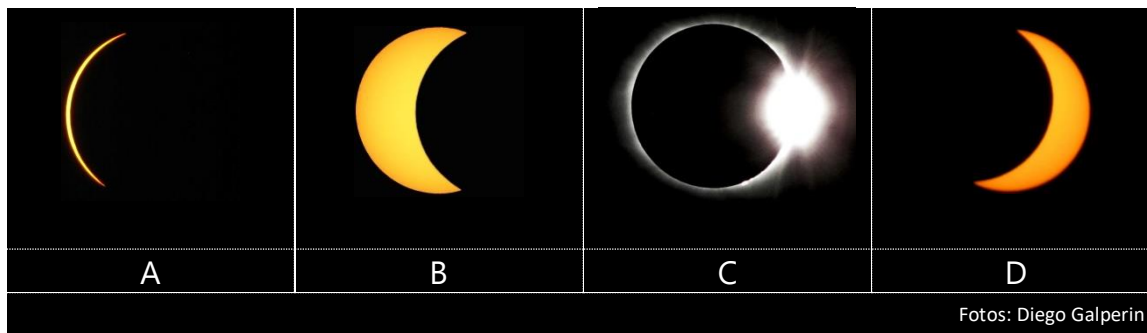
En consecuencia, dado que la Luna en ningún momento llega a tapar completamente el Sol, es indispensable proteger la vista mediante filtros adecuados durante todo el eclipse. En cambio, durante un eclipse total es posible sacarse la protección en los pocos minutos en los que la Luna llega a cubrir completamente al Sol.

En la figura de la derecha se muestra una secuencia de fotos correspondiente al eclipse solar anular del 26 de febrero de 2017, donde puede verse el anillo brillante en torno a la Luna en el máximo del eclipse ocurrido a las 10.39 hs.



Resuelvan

Juana tuvo la suerte de poder ir a ver un eclipse de Sol a Neuquén y estuvo sacando fotos usando un filtro. Ordénelas teniendo en cuenta la forma en que se veía el Sol.



Orden	1º	2º	3º	4º
Letra				

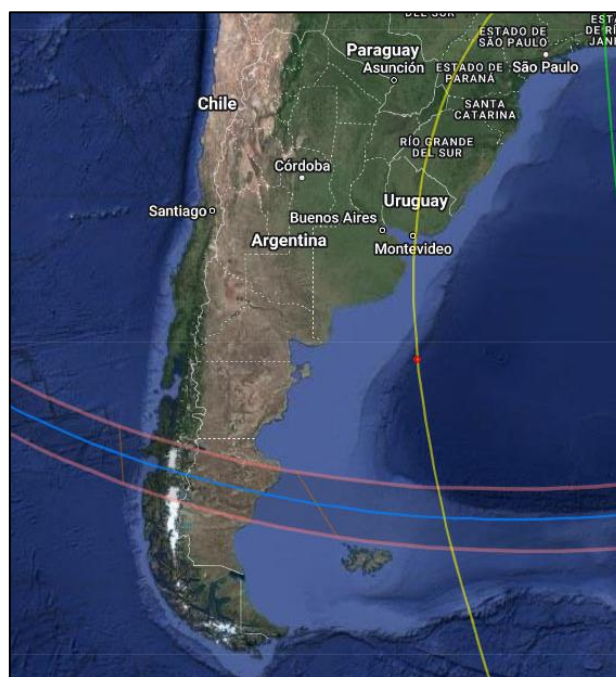
7. Lectura e interpretación de información: Eclipse anular de Sol en Argentina

El miércoles 2 de octubre de 2024 por la tarde ocurrirá un eclipse anular de Sol que será visible en el sur de Chile y Argentina. Durante un lapso de unas horas, la Luna se desplazará por delante del Sol, llegando a estar su disco completamente dentro del Sol y quedando un anillo brillante en torno a la Luna. La zona de observación de eclipse anular pasará por la provincia de Santa Cruz, pudiendo observarse como eclipse parcial desde toda la Argentina.

En la figura de la derecha se muestra la zona entre las líneas rojas desde donde el eclipse se podrá observar anular, disminuyendo mucho la intensidad de la luz en el momento del máximo y provocando una baja notable de la temperatura.

Al norte y al sur de esta franja, el Sol se observará parcialmente cubierto, siendo mayor la parcialidad cuanto más cerca de la zona de anularidad se encuentre el observador. En este sentido, en la zona de eclipse anular el Sol se observará cubierto en un 86%, mientras que en otras localidades el ocultamiento será menor: Bariloche (69%), Buenos Aires (43%), Ushuaia (72%), Mendoza (41%) y Jujuy (14%).

En la Argentina el eclipse será observable en horario de la tarde, aproximadamente entre las 16 y las 18.45 hs, ocurriendo el máximo del eclipse entre las 17.25 y las 17.35 hs (dependiendo la ubicación).



Respondan

¿En cuáles de estas provincias podrá observarse el eclipse anular de Sol?
BUENOS AIRES / CHUBUT / SANTA CRUZ / MENDOZA / RÍO NEGRO

¿Cómo se verá el eclipse solar en la provincia de Río Negro?
TOTAL / PARCIAL / ANULAR / NO VERÁN ECLIPSE

¿Cómo se verá el eclipse desde donde viven ustedes?
TOTAL / PARCIAL / NO VERÉ ECLIPSE

La información de este eclipse solar

Existen distintas localidades ubicadas en la zona de anularidad dentro de la provincia de Santa Cruz que serán el centro de observación elegido por muchas personas que viajarán a observar el fenómeno: Las Horquetas, Gobernador Gregores y Bajo Caracoles (ubicadas hacia el oeste) y Puerto Deseado y Puerto San Julián (sobre la costa este). Como muestra la imagen, la página www.eclipses.com.ar posee una cuenta regresiva que indica la cantidad de días que restan para el próximo eclipse solar.

En la misma página se muestran los horarios del eclipse para distintas localidades de Argentina y de Chile dentro de la zona de anularidad, indicándose que el mismo ocurrirá entre las 16 y las 17.45 hs, aproximadamente. También se muestra que en ellas el Sol se observará cubierto en un 85%.

ECLIPSE ANULAR DE SOL – 2 DE OCTUBRE DE 2024 – CHILE Y ARGENTINA						
Localidad	Cochrane	Villa O'higgins	Las Horquetas	Parque Patagonia	Puerto San Julián	Puerto Deseado
País	Chile	Chile	Argentina	Argentina	Argentina	Argentina
Hora de inicio del eclipse (altura del Sol)	15.57 hs (37,5°)	15.58 hs (36,6°)	15.59 hs (35,9°)	16.00 hs (36,3°)	16.03 hs (33,0°)	16.06 hs (32,6°)
Inicio anularidad	17.21 hs	17.21 hs	17.21 hs	17.23 hs	17.24 hs	17.27 hs
Hora de máximo eclipse (altura del Sol)	17.24 hs (25,4°)	17.23 hs (24,9°)	17.24 hs (24,0°)	17.25 hs (23,4°)	17.27 hs (21,1°)	17.29 hs (20,2°)
Fracción oculta máxima del disco solar	85,6 %	85,6 %	85,5 %	85,5 %	85,4 %	85,4 %
Fin anularidad	17.27 hs	17.26 hs	17.28 hs	17.27 hs	17.29 hs	17.30 hs
Duración de la anularidad	5min 54seg	5min 32seg	6min 18seg	4min 19seg	5min 20seg	3min 44seg
Hora de fin del eclipse (altura del Sol)	18.42 hs (12,6°)	18.41 hs (12,5°)	18.42 hs (11,6°)	18.43 hs (11,2°)	18.42 hs (9,1°)	18.44 hs (7,8°)

También se muestran los horarios del eclipse en otras ciudades de la Argentina fuera de la zona de eclipse anular y cuánto estará cubierto el Sol por la Luna al observar desde allí.

ECLIPSE PARCIAL DE SOL – 2 DE OCTUBRE DE 2024 – ARGENTINA						
Localidad	Bariloche	Mendoza	Córdoba	Rosario	Buenos Aires	Salta
Provincia	Río Negro	Mendoza	Córdoba	Santa Fé	CABA	Salta
Hora de inicio del eclipse* (altura del Sol)	15.58 hs (40,3°)	16.06 hs (42,5°)	16.17 hs (37,5°)	16.21 hs (33,2°)	16.23 hs (30,0°)	16.24 hs (39,2°)
Hora de máximo eclipse* (altura del Sol)	17.26 hs (26,4°)	17.27 hs (26,5°)	17.32 hs (21,9°)	17.35 hs (18,1°)	17.38 hs (15,1°)	17.28 hs (24,9°)
Fracción oculta máxima del disco solar	69,0 %	40,6 %	33,7 %	37,1 %	42,6 %	15,9 %
Hora de fin del eclipse (porcentaje eclipsado)*	18.44 hs (12,1°)	18.39 hs (11,6°)	18.39 hs (7,8°)	18.41 hs (4,2°)	18.44 hs (1,6°)	18.25 hs (11,9°)

Por último, se presenta cómo se verá el Sol en el momento de máximo eclipse en determinadas localidades:



Puerto Montt

Ocurrirá a las 17.24 hs
Eclipse parcial con el Sol
cubierto un 71% por la Luna



Gobernador Gregores

Ocurrirá a las 17.25 hs
Eclipse anular con el Sol cubierto
en un 86% por la Luna



Buenos Aires

Ocurrirá a las 17.38 hs
Eclipse parcial con el Sol cubierto
un 42% por la Luna

Resuelvan con ayuda del docente de ser necesario

Abran este [mapa online](#) y clickean en la localidad donde viven para averiguar los datos del eclipse. Tengan en cuenta que al clickear en el mapa los horarios que aparecen no son los de Argentina: hay que restarle 3 horas para tener el horario en nuestra hora del reloj. O sea, si en el mapa dice que el eclipse comienza a las 19 hs., quiere decir que comenzará a las 16 hs de Argentina. Completar:

Nuestra localidad es: Provincia:

El eclipse comenzará a las hs y finalizará a las hs .

El máximo del eclipse ocurre a las hs y el Sol estará cubierto en un % (ver "Obscuration").

8. Lectura e interpretación de información: Cómo observar en forma segura un eclipse solar

Antes de comenzar con las precauciones para observar un eclipse solar, les proponemos ver este video donde dos estudiantes cuentan en forma amena sobre el eclipse solar del 2 de octubre de 2024. Presten atención porque hay información importante, sobre todo en lo referido a las medidas de precaución a tener para su observación. Fue realizado por integrantes del Grupo Astronómico Osiris de El Bolsón (Río Negro) y salió divertido: <https://youtu.be/u5eopyidtNU>. Pueden compartirlo con sus familias.



Como se explica en forma graciosa en el video anterior, **nunca deben observar el Sol sin protección en los ojos dado que la retina puede ser dañada aún sin sentir molestias**. Para eso existen anteojos especiales para eclipses (se compran en tiendas especializadas) que permiten el paso de una muy pequeña parte de la luz del Sol o pueden utilizar un filtro de máscara de soldar de índice no menor a 14 (se compra en ferreterías). Si no consiguen, pueden superponer dos filtros de índice menor. El filtro mylar de los anteojos hace que el Sol se vea naranja a través de ellos, mientras que el filtro de máscara de soldar hace que el Sol se vea verde (ver imágenes). Pese a ser materiales seguros, en ningún caso hay que mantener mucho tiempo la vista hacia el Sol a través de ellos. Se recomienda dejar descansar la vista luego de 30 segundos de observación.



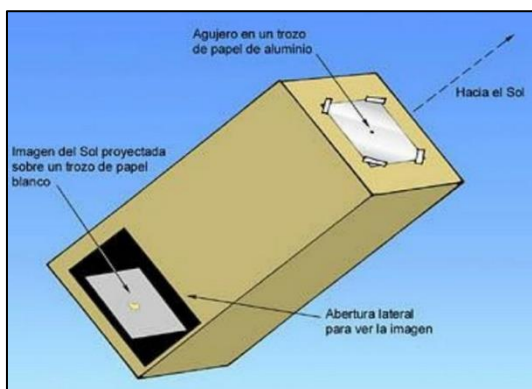
NUNCA DEBE OBSERVARSE EL SOL DIRECTAMENTE CON NINGUNO DE ESTOS ELEMENTOS: ANTEOJOS OSCUROS, RADIOGRAFIAS, LUPAS, ETC.

TAMPOCO CON ESTOS INSTRUMENTOS ÓPTICOS YA QUE PUEDEN PERDER LA VISTA: PRISMÁTICOS, TELESCOPIOS, ETC.

Si no cuentan con la posibilidad de acceder a los filtros anteriores, o si desean tener otra forma de observación, existen formas de apreciar un eclipse en forma indirecta sin mirar hacia el Sol, lo que permite tomar recaudos y evita comprometer la vista del observador. Esta forma de observación se denomina "por proyección" y existen dos posibilidades para ello: con o sin instrumento óptico.

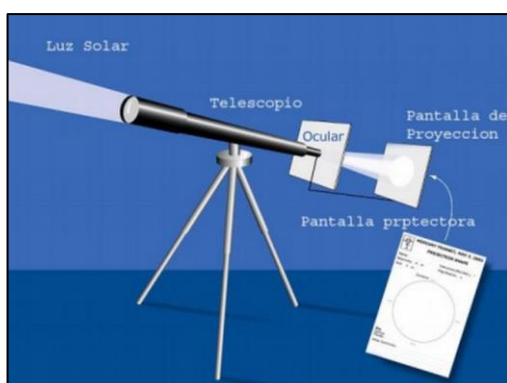
Cámara oscura

La forma más sencilla y común de observar un eclipse solar es mediante la proyección a través de un agujero pequeño. Para ello se debe conseguir una caja o un tubo largo de cartón (como los usados para enrollar las telas) y colocarle en un extremo un papel de aluminio o similar que impida el paso de la luz del Sol. Deben realizar una abertura pequeña en dicho papel para dejar pasar la luz del Sol, de forma tal que su imagen se proyecte en una hoja blanca colocada en el otro extremo de la caja o tubo (ver imagen de abajo). Para observar la imagen del Sol eclipsado en la parte posterior del dispositivo, hay que realizar una abertura pequeña a modo de ventana en un lateral de la caja. De este modo, el frente de la caja deberá apuntarse hacia el Sol para que sus rayos ingresen por la abertura y el observador quedará en todo momento de espaldas a dicho astro, protegiendo su vista y manteniendo la línea de visión hacia el interior de la caja a través de la abertura lateral. Cuanto más largo sea el tubo, mayor será el tamaño de la imagen que observarán⁴.



Proyección con telescopio

Es una de las mejores técnicas para observar un eclipse si se cuenta con un telescopio o prismáticos. Deben hacer pasar la luz del Sol a través del instrumento para lo cual se debe achicar la entrada de luz colocándole una tapa con un agujero más pequeño. Se debe colocar una pantalla luego del telescopio sobre la cual se proyectará la imagen del Sol. Coloquen un cartón alrededor del telescopio con el fin de dar sombra sobre la pantalla posterior, de modo tal que sólo aparezca iluminado el sector que tiene al Sol proyectado, lo que permitirá observar manchas solares en caso que las haya (ver imagen). Es recomendable utilizar lentes de bajo aumento ya que producen imágenes más grandes y generan menos calor, protegiendo así el instrumento. Lo mismo se puede realizar con prismáticos. **Atención:** nunca se debe ver el Sol directamente a través de ningún instrumento óptico ya que pueden producirse quemaduras irreparables en la retina.



⁴ Es recomendable que practiquen antes cómo apuntar con la caja hacia el Sol estando de espaldas al mismo. Para ello deben observar con atención la sombra de la caja y visualizar cuando la misma se hace lo más pequeña posible.

9. Instancia de evaluación: Poniendo en juego nuestros nuevos conocimientos

Resuelvan utilizando lo aprendido

- b) A partir de la información leída y de las actividades resueltas, vuelvan a la actividad inicial y releen el mensaje que acompañaba a la foto. Analicen cada oración en función de lo que aprendieron.

ATENCIÓN

¡Así estará el Sol en octubre de 2024!

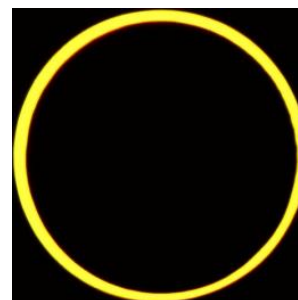
Perderá brillo y calentará bastante poco

Solo podrán contar lo sucedido quienes estén preparados

Rogarán que el cielo los acompañe

Informen a sus familias y amigos

ESTÁN AVISADOS



¿Por qué dice que así estará el Sol en octubre de 2024? ¿Será durante todo octubre? ¿Cuándo será?

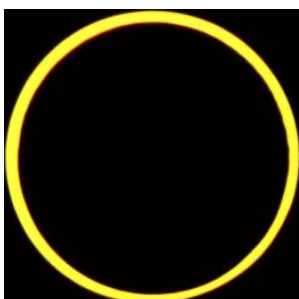
¿A qué se refiere con que el Sol "perderá brillo y calentará bastante poco"? ¿Será igual en toda la Argentina?

¿Por qué dice que "solo podrán contar lo sucedido si están preparados"? ¿Cuáles son las dos cuestiones que requieren preparación?

¿Por qué dice "rogarán que el cielo los acompañe"? ¿Es algo religioso? ¿A qué se refiere?

Ahora que saben del tema, ¿el mensaje era correcto, parcialmente correcto o incorrecto? Justifiquen.

- b) Teniendo en cuenta lo que aprendieron, armen un nuevo mensaje corto para enviar a amigos contándoles acerca del eclipse y de las precauciones para su observación. Completen:



ATENCIÓN

¡Así estará el Sol el 2 de octubre de 2024!

.....

.....

.....

.....

ESTÁN AVISADOS

- c) *Compartan algunas de las actividades resueltas y el mensaje elaborado en nuestro foro virtual para escuelas presente en la página www.miradasalcielo.com.ar/foro. Para participar del mismo pueden crear un usuario nuevo y mandar un mail a astroosiris@gmail.com para que sea activado, o utilizar el usuario genérico "astrocurso" con la contraseña "cursoastro". No olviden presentarse cuando incluyan contenido en el foro ya que habrá otros estudiantes y docentes viendo sus producciones.*

ACTIVIDAD FINAL PARA OCTUBRE DE 2024

¡Prepárense para observar y registrar el eclipse solar del 2 de octubre de 2024!

Para ello les ofrecemos en la próxima página una actividad que propone dibujar cómo observan el Sol a medida que el eclipse avanza. Para esta observación, no dejen de tener en cuenta las precauciones ya mencionadas: observar a través de filtros de máscara de soldar índice 14 (se compra en ferreterías) o por proyección mediante cámaras oscuras o prismáticos.

Luego de finalizado, compartan sus registros del eclipse en forma de dibujos o fotos en la sección correspondiente del foro de escuelas y en sus propias redes (mencionando a @astroosiris).

¡Esperamos que disfruten del eclipse solar y compartan sus observaciones!

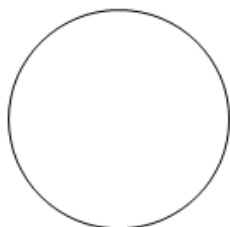
Nombre:

Grado y escuela:

Lugar de observación:

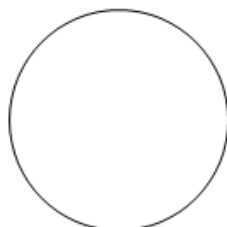
ECLIPSE SOLAR (2/10/2024)

Pintá las figuras para representar cómo se observa el Sol en los distintos horarios. Sacá una foto y compartila en el foro virtual o en @astroosiris.

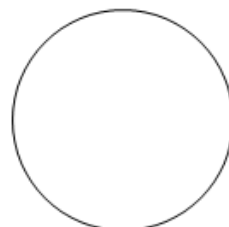


16.00 hs

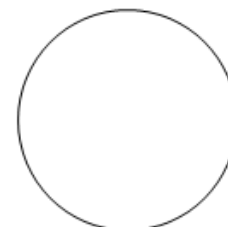
Etapla inicial del eclipse



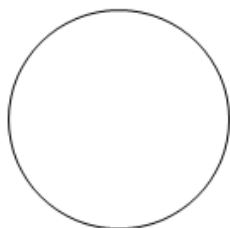
16.15 hs



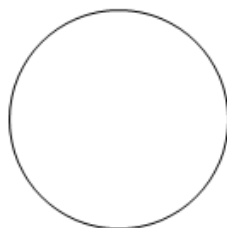
16.30 hs



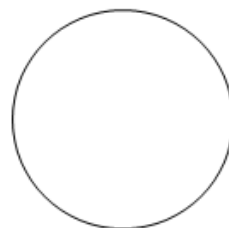
16.45 hs



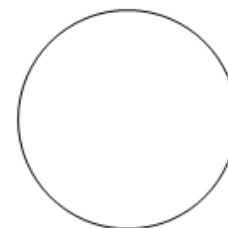
17.00 hs



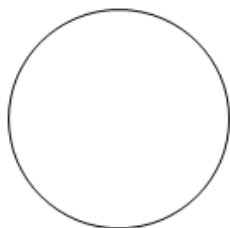
17.15 hs



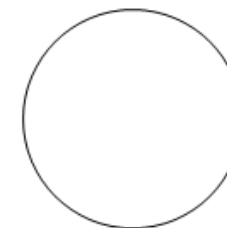
_____ **hs**
Horario de máximo eclipse



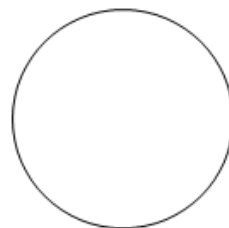
17.45 hs



18.00 hs



18.15 hs



18.30 hs

Etapla final del eclipse



Programa "Miradas al cielo"

UNRN – IFDC El Bolsón

www.miradasalcielo.com.ar

Redes: @astroosiris