



Eclipse solar 2024 en Argentina: oportunidad para difundir, enseñar y disfrutar de la astronomía

Diego Galperin

*Laboratorio de Investigación en Didáctica de las Ciencias Naturales,
Sede Andina, Universidad Nacional de Río Negro*

dgalperin@unrn.edu.ar

Resumen

El 2 de octubre de 2024 ocurrirá un eclipse solar anular cuya franja de anularidad atravesará la provincia de Santa Cruz y que será visible en forma parcial desde toda la Argentina. En esta charla se explicarán las características de este eclipse, la forma de observarlo de manera segura y el lugar hacia dónde desplazarse para verlo en forma anular. A su vez, se presentará una propuesta de enseñanza para desarrollar en escuelas para estar preparados para observar y registrar este gran evento astronómico. Será una oportunidad para enseñar y aprender astronomía a partir de la observación del cielo. Y para disfrutarlo junto al Grupo Astronómico Osiris.

Palabras clave: Eclipse solar; Anular; 2024; Observación; Propuesta didáctica.

Eclipses solares

Un eclipse es un fenómeno astronómico que ocurre debido a que la sombra de un astro se proyecta sobre otro, haciendo imposible la observación parcial o total de algún cuerpo astronómico. De allí que la palabra eclipse provenga del latín, *eclipsis*, que viene del griego y significa “desaparición”. En los eclipses lunares la sombra de la Tierra cae sobre la Luna, por lo que ésta se oscurece debido a que deja de llegarle gran parte de la radiación solar. En cambio, en un eclipse solar la sombra de la Luna se proyecta sobre un sector de la Tierra, oscureciendo el ambiente.

Un eclipse solar ocurre cuando la posición de la Luna coincide con la del Sol en el cielo, ubicándose delante de este último y produciendo que no pueda verse el Sol en forma completa. Como ya se ha indicado, un eclipse solar total corresponde a la proyección de la sombra de la Luna sobre una zona pequeña de la Tierra, por lo que para poder observarlo hay que encontrarse ubicado en ese sector. A su vez, dado que la Luna se va desplazando delante del Sol, esa zona de sombra irá también corriéndose sobre la superficie terrestre. Dependiendo la ubicación del observador, una persona podrá ver el Sol cubierto en forma total (o anular), parcial o no podrá verlo (Figura 1).

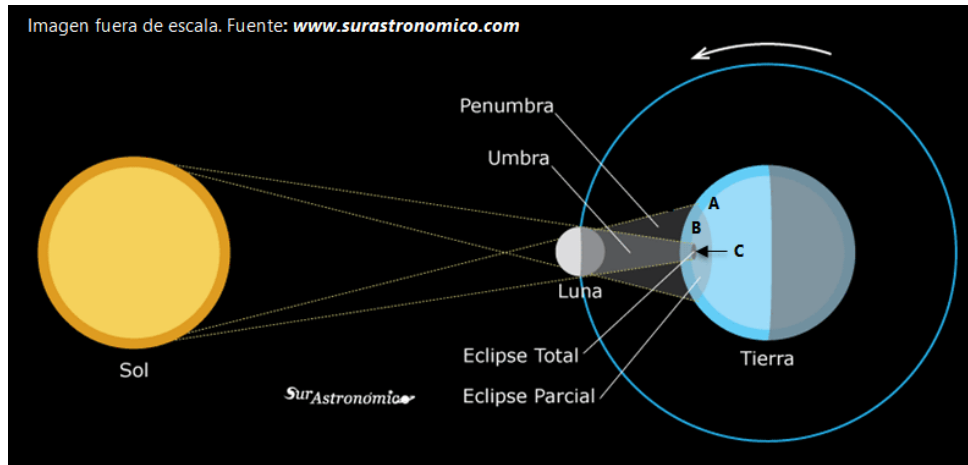


Figura 1. Representación fuera de escala de cómo se ubican el Sol, la Luna y la Tierra durante un eclipse solar si uno pudiese observarlos desde el espacio. Según donde se encuentre una persona sobre la superficie terrestre, podrá ver que la Luna no tapa nada del Sol (zona A), que tapa una parte (zona B) o que lo oculta completamente (zona C). Imagen: surastronomico.com.

Los eclipses de Sol ocurren siempre en Luna nueva, momento en que la Luna se ubica en el cielo en la misma dirección que el Sol. Sin embargo, dado que la órbita de la Luna se encuentra inclinada unos 5° respecto al plano de giro de la Tierra en torno al Sol, la mayoría de los meses la Luna pasa cerca del Sol sin ocultarlo. Sin embargo, aproximadamente cada seis meses, la Luna nueva (Luna en dirección hacia el Sol) se ubica en el mismo plano que el Sol en el cielo (llamado eclíptica), por lo que la Luna transita justo por delante de nuestra estrella, pudiendo ocultarla parcial o totalmente. Esto está representado en la Figura 1, donde los tres cuerpos quedan en el mismo plano ya que han sido dibujados sobre el plano de la hoja.

Por lo tanto, un eclipse solar tendrá lugar cuando se alineen el ojo del observador con la posición de la Luna y del Sol en el cielo, no siendo un evento idéntico para todos los habitantes de nuestro planeta (Figura 2).



Figura 2. Cómo se ve el Sol en el máximo de un eclipse total desde distintas ubicaciones terrestres. Si una persona se ubica en la franja por donde pasa la sombra lunar ve un eclipse total de Sol, con la Luna ocultándolo completamente (centro). Fuera de esa franja, pero relativamente cerca de ella, las personas ven un eclipse parcial (izquierda). Quienes se encuentran muy alejados de dicha zona no podrán alinear su ojo con la Luna y el Sol, por lo que no verán el eclipse (derecha). Simulaciones realizadas con el software libre Stellarium.



Eclipse solar 2024 en Argentina

El miércoles 2 de octubre de 2024 se producirá un eclipse solar “anular” durante el cual la Luna transitará por delante del Sol sin llegar a cubrirlo completamente. Esto se debe a que la Luna sigue una órbita elíptica en torno a nuestro planeta, por lo que se encontrará a una distancia relativamente más lejana, observándose en consecuencia un poco más pequeña en el cielo. Por lo tanto, lo que en otras circunstancias sería un eclipse total, con la Luna más alejada se transforma en un eclipse en el que queda un “anillo” brillante del Sol en torno a ella (Figura 3). De allí deriva la palabra “anular”. En función de la distancia entre los astros, en este eclipse la Luna cubrirá como máximo un 86% del Sol.

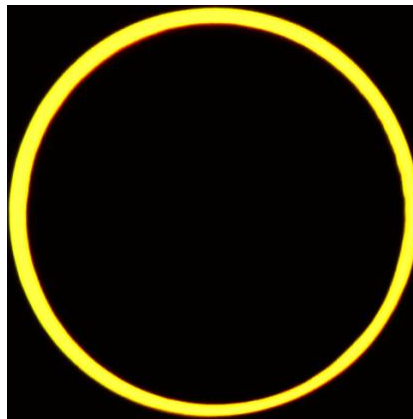


Figura 3. Foto del máximo del eclipse solar anular del 26 de febrero de 2017 observado por el Grupo Astronómico Osiris desde Sarmiento (Chubut, Argentina), donde la Luna (círculo central negro) cubrió un 97% del Sol. Foto: Diego Galperin.

Dado que la Luna gira en torno a nuestro planeta, la misma se desplaza en el cielo de oeste a este y, por esa razón, durante el eclipse será posible observar a la Luna transitando por delante del Sol de izquierda a derecha por un lapso de unas tres horas. En consecuencia, la zona de penumbra se irá moviendo de oeste a este sobre la superficie terrestre. Por lo tanto, el eclipse será visible primero desde el Océano Pacífico, luego desde América del Sur y, finalmente, desde una parte del Océano Atlántico. Es importante destacar que no hay zona de sombra o “umbra” en este eclipse dado que la Luna, al estar más lejos, no llega a tapar completamente al Sol.

Como puede visualizarse en la Figura 4, la franja desde donde se podrá observar el eclipse anular atraviesa el sur de América del Sur, pasando primero por la XI Región de Chile y luego por la provincia de Santa Cruz de Argentina. La zona de anularidad se encuentra entre las líneas rojas, siendo la línea azul el centro de la misma. Si una persona se ubica sobre dicha línea, los centros del Sol y de la Luna se observarán coincidentes y, en consecuencia, el eclipse durará más tiempo. Por afuera de dicha zona el eclipse se observará parcial, siendo mayor el ocultamiento cuanto más cerca de la zona de anularidad se encuentre el observador. La línea verde que pasa por Bolivia indica el fin de la zona de eclipse parcial.

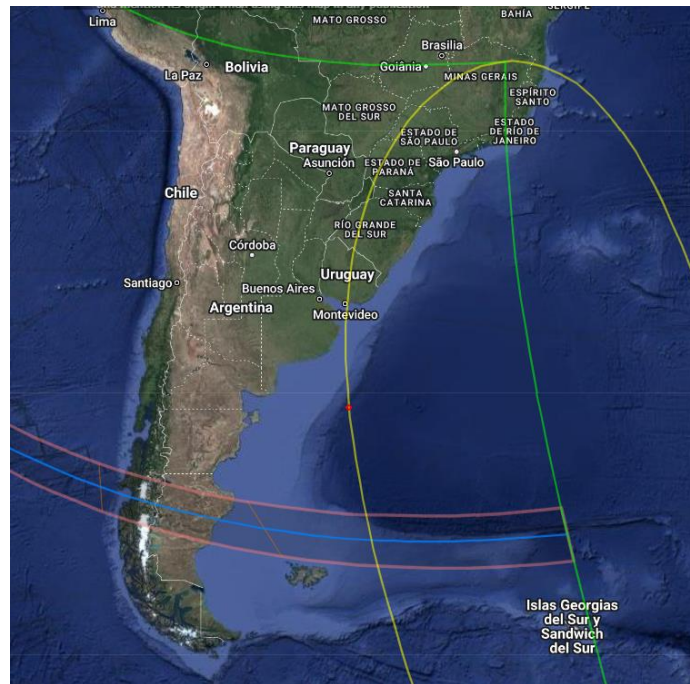


Figura 4. El eclipse anular del 2/10/2024 podrá observarse desde la franja ubicada entre las líneas rojas (provincia de Santa Cruz). La línea verde indica hasta dónde podrá observarse un eclipse parcial. Desde el resto del mundo no se verá este eclipse. Imagen: Jubier (2020).

La preparación para observar el eclipse anular

La Figura 5 muestra cómo se verá desde la zona de anularidad el movimiento de la Luna de izquierda a derecha por delante del Sol durante el eclipse del 2 de octubre.



Figura 5. Fotos del eclipse solar anular del 26/2/2017 giradas para mostrar cómo transitará la Luna por delante del Sol durante el eclipse solar del 2/10/2024. Fotos: Diego Galperin.

Si se analiza el mapa del eclipse solar, la zona de anularidad atravesará zonas con baja densidad poblacional, y de difícil acceso algunas de ellas, dentro de los países de Chile y Argentina. En este sentido, el eclipse anular será visible primero desde las pequeñas localidades chilenas de Cochrane y Villa O'Higgins, para luego pasar a



observarse desde localidades argentinas de baja población ubicadas hacia el oeste, como Bajo Caracoles y Gobernador Gregores, al igual que desde el Portal Cañadón Río Pinturas del Parque Patagonia. Finalmente, podrá ser visto desde las ciudades de Puerto Deseado y Puerto San Julián, ubicadas sobre la costa este del país (Figura 6).

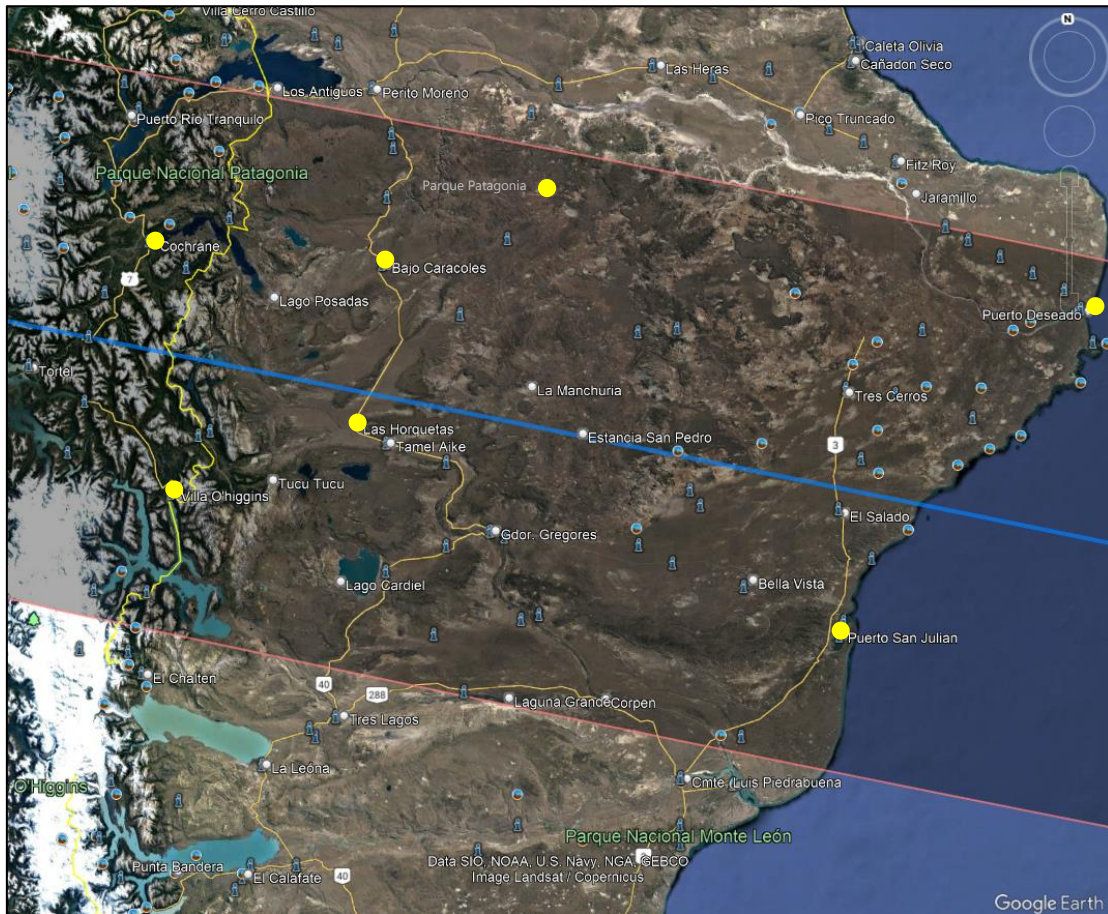


Figura 6. Localidades desde las que será visible el eclipse solar anular del 2 de octubre de 2024. El eclipse será visible primero desde Cochrane y O'higgins (Chile) para luego poder observarse en Las Horquetas, Bajo Caracoles, Parque Patagonia y, finalmente, desde Puerto San Julián y Puerto Deseado (Argentina). Imagen: *Mapa interactivo* de Jubier (2020).

En este eclipse habrá numerosas localidades de Chile y Argentina ubicadas en la zona de eclipse parcial, pero unas pocas y pequeñas en la franja de anularidad. En función de ello, las personas que deseen observar el eclipse en forma anular deberán planificar con tiempo el modo en que llegarán y se alojarán en el lugar elegido para la observación. Para facilitar este proceso, el Grupo Astronómico Osiris creó la página www.eclipses.com.ar, donde se brinda toda la información necesaria para tomar este tipo de decisiones y para prepararse de la mejor manera para visualizar el evento. En función de su experiencia, Osiris ha decidido desarrollar charlas el día 1 de octubre en la localidad de *Perito Moreno* (Santa Cruz) y desplazarse al *Parque Patagonia* al día siguiente para realizar una observación pública gratuita con el apoyo del propio Parque, de la Fundación Rewilding y del Municipio de Perito Moreno.



En la Tabla 1 se indican las características del eclipse solar para distintas localidades ubicadas en la franja de anularidad, donde los horarios del eclipse están dados en hora local de Argentina y Chile (huso horario -3). Para tener información del eclipse para otras ciudades se puede visitar el [mapa interactivo](#) de Jubier (2020) y clickear en el lugar que se desee. Allí los horarios se encuentran en Hora Universal (UT) y hay que transformarlos a hora local (restarle tres horas para Argentina).

Tabla 1. Datos del eclipse solar para ubicaciones de Chile y Argentina desde donde se lo verá en forma anular. Los horarios están en Hora Oficial local (huso -3).

ECLIPSE ANULAR DE SOL – 2 DE OCTUBRE DE 2024 – CHILE Y ARGENTINA						
Localidad	Cochrane	Villa O'higgins	Las Horquetas	Parque Patagonia	Puerto S. 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 oclulta 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°)

Por su parte, en la Tabla 2 se indican las características del eclipse solar para distintas localidades de Argentina desde las cuales el eclipse se verá parcial, con el Sol cubierto en un porcentaje variable en función de la distancia a la franja de anularidad. Para ver esta información para otras localidades, visitar la página www.eclipses.com.ar o utilizar el [mapa interactivo](#) de Jubier (2020).



Tabla 2. Datos del eclipse solar para ciudades de Argentina en la zona de parcialidad. Las horas están en Hora Oficial de Argentina (huso horario – 3).

ECLIPSE PARCIAL DE SOL – 2 DE OCTUBRE DE 2024 – ARGENTINA						
Localidad	Bariloche	Mendoza	Córdoba	Rosario	Bs. 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°)

Medidas de seguridad para la observación de un eclipse solar

Resulta muy importante tener en cuenta que nunca debe observarse el Sol sin protección en los ojos dado que la retina puede ser dañada aún sin sentir molestias. Para ello hay que usar anteojos especiales para eclipses (que se compran en tiendas especializadas), los cuales que permiten el paso de una muy pequeña parte de la luz del Sol, o puede utilizarse un filtro de máscara de soldar de índice no menor a 14 (que se compra en ferreterías). El filtro mylar de los anteojos hace que el Sol se vea naranja, mientras que el filtro de la máscara de soldar hace que el Sol se vea verde (Figura 7). 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.



Figura 7: Métodos seguros para observar el eclipse solar en forma directa: anteojos para eclipses (el Sol se observa naranja) y filtro de máscara de soldar (el Sol se observa verde).

En consecuencia, ninguno de los métodos caseros que puedan estar a disposición en nuestra casa puede resultar seguro para observar el eclipse. En este sentido, no debe



observarse el Sol con radiografías, anteojos oscuros, etc, y menos con lentes o instrumentos ópticos como lupas, prismáticos o telescopios ya que es posible perder totalmente la visión. Un video de divulgación realizado por los estudiantes de Osiris acerca de la observación segura de un eclipse puede visualizarse [aquí](#).

Si no se cuenta con la posibilidad de acceder a los filtros anteriores, existen formas de apreciar un eclipse por proyección, donde el Sol se observa en forma indirecta al proyectar su imagen en una pantalla. Para ello será necesario construir una *cámara oscura*, que consiste en una caja o tubo largo de cartón al que se le coloca en un extremo un papel de aluminio o similar que impida el paso de la luz del Sol. Se debe realizar una abertura pequeña en dicho papel para dejar pasar la luz a través de dicha abertura, de forma tal que la imagen del Sol se proyecte en una hoja blanca colocada en el otro extremo de la caja o tubo. Para observar dicha imagen, en la parte posterior del dispositivo se debe realizar una abertura lateral a modo de ventana. De este modo, el frente de la caja deberá apuntarse hacia el Sol para que sus rayos ingresen por la abertura del frente 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 ventana lateral (Figura 8).

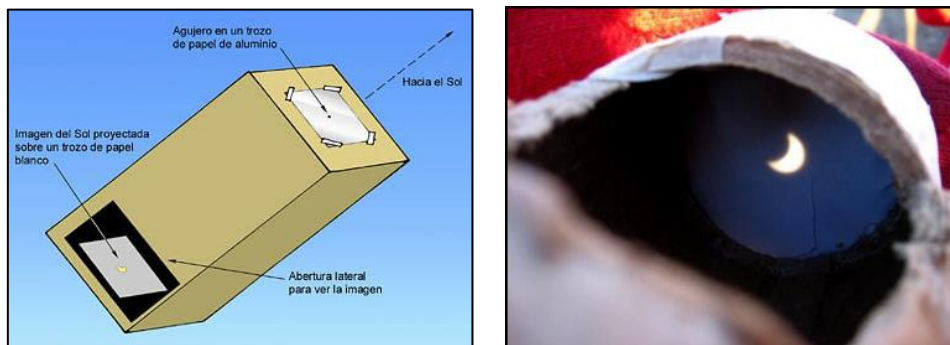


Figura 8. Izquierda: un diseño posible para el armado de una cámara oscura. Derecha: imagen de cómo se observa el Sol eclipsado en el fondo de una cámara oscura. Foto: Diego Galperin.

En el caso en que se cuente con telescopio o prismáticos, es posible observar en forma indirecta dejando pasar la luz del Sol a través del instrumento y proyectando su imagen sobre una superficie lisa que debe ser oscurecida mediante una caja o similar. De este modo, sólo quedará iluminado el sector que tiene al Sol proyectado, pudiendo incluso llegar a observarse manchas solares en el caso de que las haya en ese momento. En el telescopio es recomendable utilizar lentes de bajo aumento ya que producen imágenes más grandes y generan menos calor, además disminuir el tamaño de la entrada de luz colocando un cartón con una abertura más pequeña (Figura 9).

Por último, es posible adquirir un filtro especial para telescopios, el cual debe colocarse fijo delante del instrumento y cubrir la totalidad de la entrada de luz. Estos filtros se adquieren en comercios especializados y se solicitan en función del diámetro del telescopio. No deben usarse filtros que se colocan en el ocular del telescopio (donde se ubica el ojo) ya que pueden romperse debido a la alta temperatura y, en ese caso, dañar la visión de quien se encuentra observando.

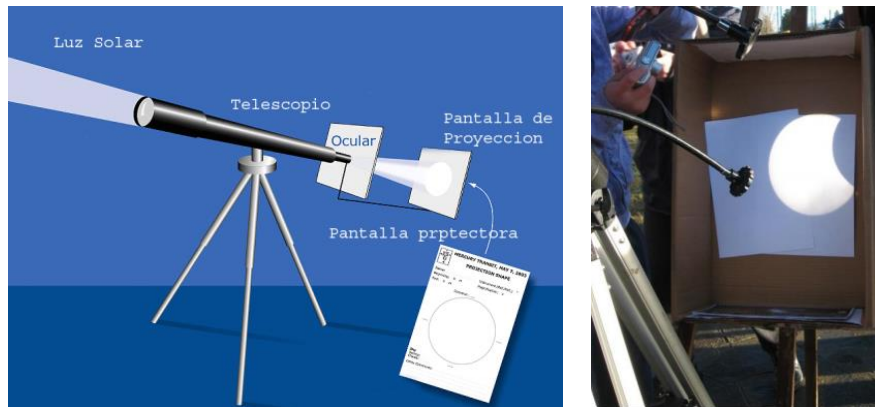


Figura 9. Izquierda: representación del dispositivo para observar el Sol en forma segura por proyección utilizando un telescopio. Derecha: foto de cómo se observa el Sol eclipsado al proyectarlo en una pantalla utilizando un telescopio. Foto: Diego Galperin.

Otros recursos sobre eclipses solares

Para finalizar, se brinda el acceso a otros recursos propios que pueden ser de interés para enseñar a estudiantes de las escuelas y para difundir a la comunidad sobre el próximo eclipse solar con el fin de que puedan prepararse para observarlo:

- *Propuesta didáctica* con actividades para desarrollar con estudiantes sobre el eclipse solar del 2 de octubre de 2024.
- Art Attack: *Video* sobre cómo armar una cámara oscura.
- *Charla virtual* explicativa sobre cómo prepararse para observar un eclipse solar.
- *Video* sobre la observación del eclipse anular de Sol del 26 de febrero de 2017.

Se espera haber logrado motivar y preparar a los asistentes para la observación del próximo eclipse solar. Se invita a compartir los registros del eclipse en las redes sociales del Grupo Astronómico Osiris (@astroosiris).

Referencias

Jubier, X. (2020). *Annular Solar Eclipse of 2024 October 2 from Patagonia in Argentina or Easter Island in Chile*. Consulta (3/3/2024): http://xjubier.free.fr/en/site_pages/solar_eclipses/xSE_GoogleMap3.php?Ecl=+20241002.