

El poder revelador de los eclipses

Por: Kenneth Chang. The New York Times. 21/08/2017

Al cubrir al Sol, los eclipses han impulsado importantes descubrimientos desde hace al menos unos 2000 años no solo de la estrella, sino de diversos planetas de nuestro sistema solar y hasta del universo.

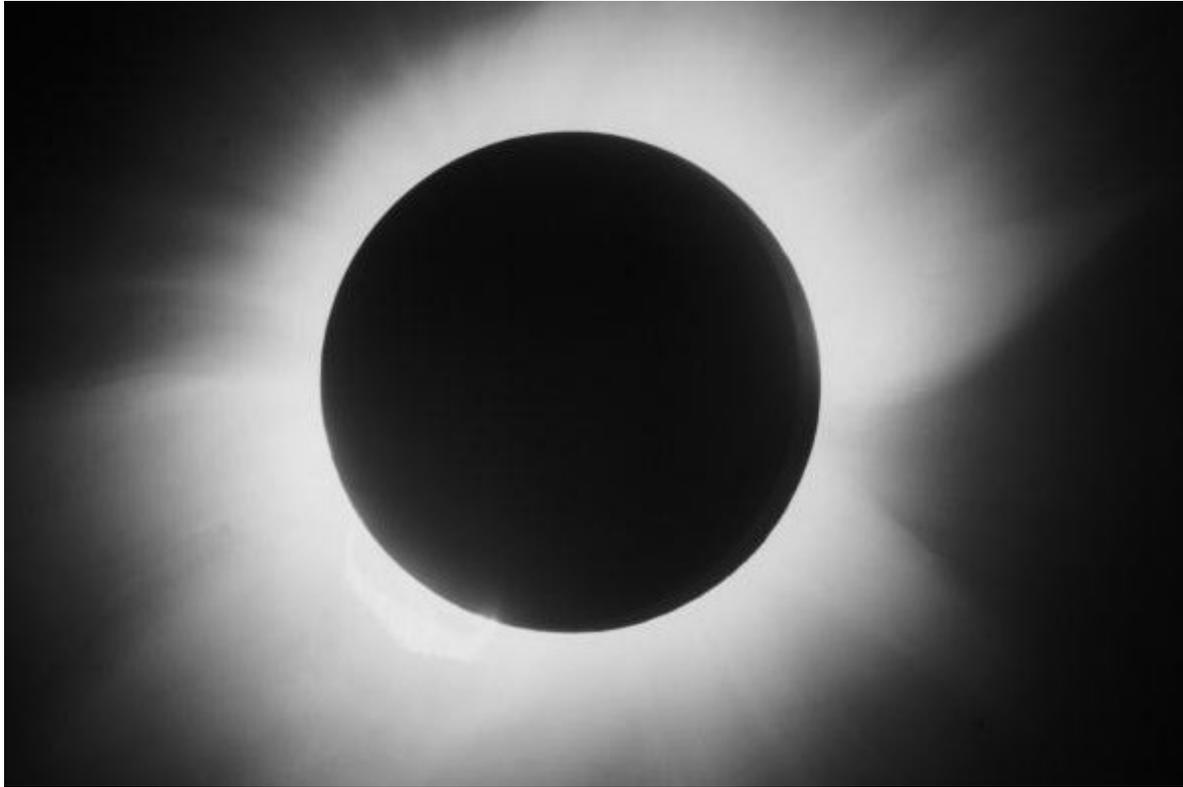
Hiparco, el astrónomo y matemático griego que vivió hace más de 2000 años, utilizó el eclipse solar para resolver un problema de geometría celeste.

Él sabía que en un punto al noroeste de Turquía un eclipse había cubierto por completo al Sol pero en Alejandría, a unos 950 kilómetros, solo lo había cubierto en cuatro quintas partes. Con ese pequeño dato, calculó la distancia entre la Tierra y la Luna con un margen de error del 20 por ciento.

Hiparco fue uno de los primeros eruditos que aprovechó los eclipses para realizar estudios científicos. En siglos más recientes, los investigadores han utilizado estos sucesos como [oportunidades para estudiar](#) el sistema solar, en especial el Sol.

Por lo general, el Sol es demasiado brillante para ver cualquier cosa en sus proximidades. Su radiante halo, conocido como corona solar, solamente es visible durante los eclipses.

Un eclipse total de Sol donde se aprecia la corona solar en Brasil, en 1919.
CreditScience & Society Picture Library, vía Getty Images



En 1605, el astrónomo alemán Johannes Kepler consideró que la corona que se observaba durante un eclipse podría deberse a una atmósfera alrededor de la Luna que dispersaba la luz solar. Con el tiempo, los científicos se dieron cuenta de que la corona rodeaba al Sol y no a la Luna.

Algunos observadores también reportaron arcos gigantes que emanaban del Sol, ahora se sabe que las protuberancias solares se extienden a lo largo de cientos de miles de kilómetros en el espacio.

La invención del espectroscopio, a mediados del siglo XIX, generó nuevos descubrimientos solares. Un prisma de cristal refracta la luz y la descompone en un arcoíris de colores emitidos por átomos y moléculas específicos: en cierta forma, una especie de códigos de barras que identifican los elementos que producen la luz.

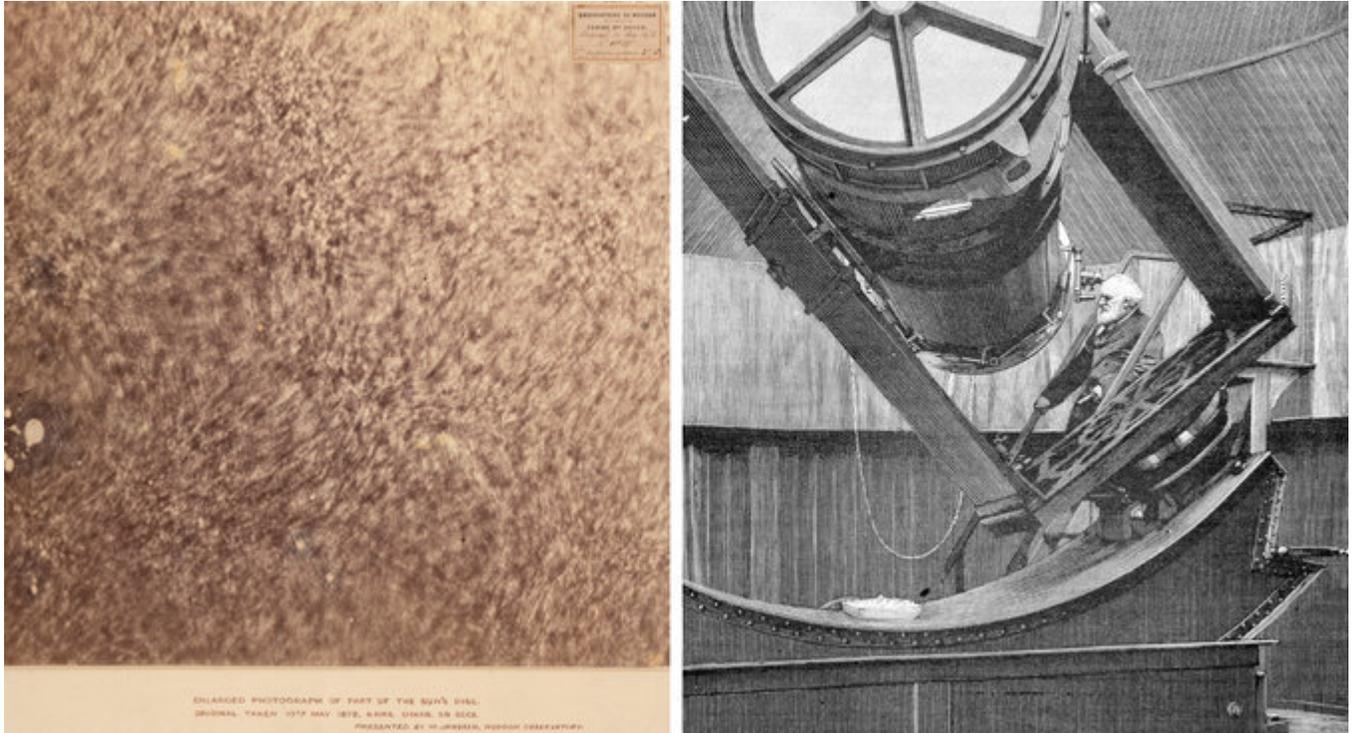
En 1868, el científico francés Pierre Janssen viajó a la India para presenciar un eclipse a través de un espectroscopio y concluyó que las protuberancias solares estaban compuestas, en su mayoría, de gas de hidrógeno caliente.

Pero una brillante línea amarilla que se observaba a través del espectroscopio y que, en un principio se creyó que era un identificador de sodio, no correspondía con la longitud de onda del sodio.

Fue así como se descubrió el helio, el segundo elemento más común en el universo. Aunque en la Tierra no se encontró sino hasta trece años más tarde.



El observatorio de Norman Lockyer en la costa de Kent, Inglaterra, en 1890. Lockyer es uno de los científicos a quienes se atribuye el descubrimiento del helio. CreditScience & Society Picture Library/Getty Images



A la izquierda, una fotografía de 1878 de la superficie solar, que fue tomada por el astrónomo francés Pierre Janssen, a la derecha. Credit A la izquierda: Science & Society Picture Library, vía Getty Images; a la derecha: Oxford Science Archive/Print Collector, vía Getty Images

Durante un eclipse total de Sol en 1869, dos científicos estadounidenses, Charles Augustus Young y William Harkness, observaron de forma independiente una inesperada y débil línea verde en la corona.

La hipótesis de los científicos señalaba que se trataba de la emisión de un nuevo elemento, al cual se le llamó coronio. No fue sino hasta la década de 1930 que los investigadores se dieron cuenta de que el coronio no era un elemento nuevo, sino que se trataba de hierro desprovisto de la mitad de los 26 electrones de cada átomo.

Este descubrimiento confirmaba las temperaturas extremadamente altas del Sol y sugería un nuevo misterio.

Las líneas de color que se perciben en un espectrómetro también pueden utilizarse para medir la temperatura. La superficie solar tiene una temperatura aproximada de 5600 grados Celsius.

No obstante, las mediciones de la corona que comenzaron a realizarse durante el eclipse de 1932, determinaron que la temperatura era mucho más alta: de millones de grados. Desde entonces, los científicos dedicados al estudio del Sol han tratado de averiguar por qué la corona se calienta tanto.

Los eclipses han enseñado bastante sobre el funcionamiento del sistema solar, pero estos sucesos también han echado por tierra algunas ideas asentadas con firmeza.

Hace tiempo, los astrónomos descubrieron que Mercurio, el planeta más interno de nuestro sistema solar, oscilaba dentro de su órbita mucho más de lo que debería conforme a las leyes del movimiento de Newton. En el siglo XIX, muchos pensaban que debía haber un planeta más pequeño dentro de la órbita de Mercurio que lo atraía. Lo llamaron Vulcano.

Varios observadores reportaron haber visto un pequeño punto cruzar frente al Sol y gran parte de ellos estaban convencidos. “Vulcano existe y ya no es posible negar o ignorar su existencia”, publicó [The New York Times](#) en septiembre de 1876.

Durante la oscuridad del eclipse solar que sucedió un par de años más tarde, dos astrónomos —uno ubicado en Wyoming y el otro en Colorado— aseguraron, cada uno por su cuenta, haber visto planetas dentro de la órbita de Mercurio.

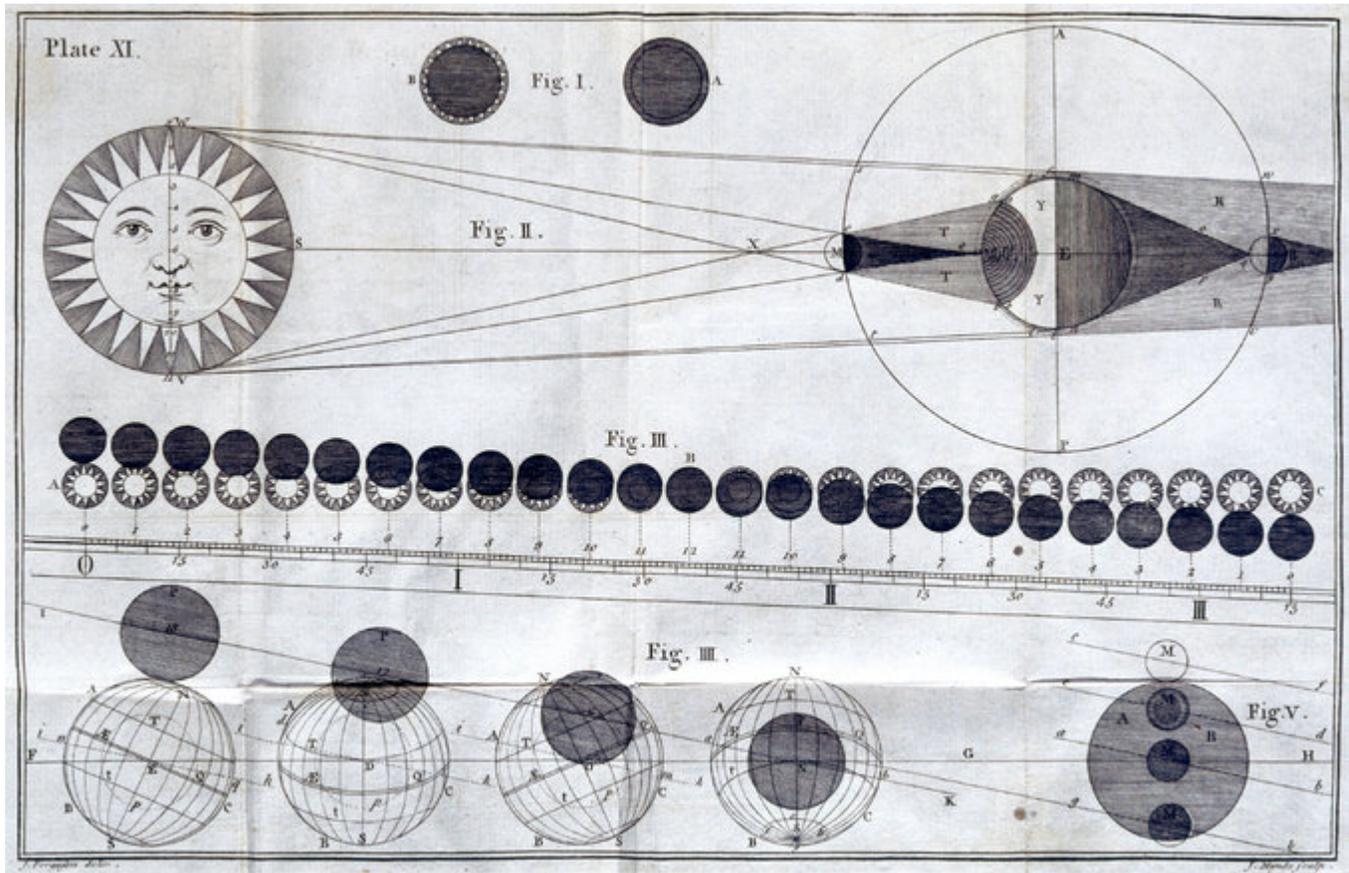
Pero estaban equivocados; lo que probablemente vieron fueron estrellas bastante conocidas que se vuelven visibles en la oscuridad del eclipse. Hacia finales del siglo, muchos científicos dudaban que Vulcano estuviera ahí y, en 1915, la teoría de la relatividad de Einstein ofreció una explicación plausible para la oscilación de Mercurio: una distorsión en el espacio-tiempo originada por el Sol.

Las ideas de Einstein sentaron las bases para el experimento del eclipse de 1919, el más famoso de todos los tiempos. Durante este suceso, sir Arthur Eddington observó la curvatura de la luz estelar alrededor del Sol. Los descubrimientos confirmaron las premisas de la teoría.

Los eclipses solares no solo se han utilizado para deducir qué es lo que sucede en el sistema solar, sino también para estudiar la Tierra.

En 1695, el astrónomo Edmund Halley descubrió que los cálculos modernos no predecían del todo los eclipses anunciados en épocas ancestrales. Y resulta que

eso se debe a que la velocidad de rotación de la Tierra ha disminuido.



CreditScience & Society Picture Library/Getty Images

Los registros históricos chinos han proporcionado algunas pistas necesarias para determinar cuánto se ha lentificado. En el siglo IV a. C., el filósofo chino Mozi, en su descripción de una batalla épica que había ocurrido 1500 años atrás, escribió que “el Sol salía de noche”.

Al hojear el texto en la Universidad de California, en Los Ángeles, hace un par de décadas, Kevin D. Pang, en ese momento científico de la NASA, se dio cuenta de que no se trataba de la narración de una cruenta batalla, sino de la descripción de un eclipse total.

El eclipse, que tuvo lugar cerca del atardecer, describía un breve paso hacia la noche para luego volver a ver la salida del Sol y, así, presenciar un amanecer nocturno.

Se sabía tanto el día como el lugar de la batalla. Simuladores en computadora

determinaron la lentificación de la velocidad de rotación de la Tierra que era necesaria para hacer que la sombra del eclipse ocurrido aquel día pasara sobre el campo de batalla.

Si en aquel entonces la Tierra giraba más rápido, el día era más corto por 0,07 fracciones de segundo.

Los eclipses también ayudan a poner a prueba modelos climatológicos. “Por lo general no estamos en la posición de apagar un interruptor y ver lo que sucede con la sencillez de los procedimientos de causa y efecto”, señaló Giles Harrison, profesor de Física Atmosférica en la University of Reading en Inglaterra.

Cuando el Sol desaparece, la temperatura desciende y los vientos se calman. Con base en información recopilada por una estación meteorológica del eclipse de 1900 que cruzó Norteamérica, el meteorólogo H. H. Clayton se dio cuenta de que, al parecer, los vientos también cambiaban de dirección.

Durante un eclipse en 2015 en Inglaterra, Harrison y un colega analizaron la información de la estación meteorológica y reunieron observaciones de varios miles de científicos ciudadanos. Descubrieron que la dirección del viento cambiaba entre 20 y 30 grados, dado que el aire caliente había dejado de elevarse desde el suelo.

“Ese hecho confirma ampliamente el pensamiento de Clayton, ideas de hace más de cien años”, apuntó Harrison.

[LEER EL ARTÍCULO ORIGINAL PULSANDO AQUÍ](#)

Fotografía: nytimes

Fecha de creación

2017/08/21