Imagen: La sombra del murciélago

EL HUBBLE VE EL ALETEO DE UNA "SOMBRA DE MURCIÉLAGO" CÓSMICA

Fecha de publicación: 25 de junio de 2020, 10:00 a.m. (EDT)

LA SOMBRA DE UN DISCO PROTOPLANETARIO OCULTO ALETEA COMO LAS ALAS DE UN MURCIÉLAGO

La "sombra del murciélago" es el apodo que los astrónomos del Hubble dieron a una enorme sombra proyectada por el disco protoplanetario de una estrella joven en 2018. La llamativa imagen, que se parece a un par de alas, es en realidad una sombra en una nube más lejana, como una mosca que se adentra en el haz de una linterna que brilla sobre una pared. Pero el apodo resulta ser incluso más pertinente, porque el equipo informa que esas "alas" ¡están batiendo! El fenómeno puede estar causado por un planeta que tira del disco y lo deforma.

La historia completa

A veces los apodos resultan estar más cerca de la realidad de lo que uno podría imaginar.

El telescopio espacial Hubble de la NASA captó una sorprendente imagen del disco protoplanetario oculto de una estrella incipiente mientras proyecta una enorme sombra sobre una nube más distante en una región de formación de estrellas, como una mosca que se adentra en el haz de una linterna que brilla sobre una pared.

La estrella joven se llama HBC 672, y la sombra recibió el apodo de "Sombra de murciélago", porque parece un par de alas. El apodo resultó ser sorprendentemente apropiado: ahora, el equipo informa que la Sombra de murciélago ¡está aleteando!

"La sombra se mueve. ¡Se agita como las alas de un pájaro!", describió el autor principal, Klaus Pontoppidan, astrónomo del Space Telescope Science Institute (STScI) en Baltimore, Maryland. El fenómeno puede estar causado por un planeta que tira del disco y lo deforma. El equipo pudo observar el aleteo durante 404 días.

Pero, ¿qué creó la sombra del murciélago, en primer lugar?

"Usted tiene una estrella rodeada por un disco, y el disco no es como los anillos de Saturno: no es plano. Es hinchado. Esto significa que, si la luz de la estrella se dirige hacia arriba, puede continuar en línea recta sin ser bloqueada por nada. Pero si trata de ir a lo largo del plano del disco, no sale, y proyecta una sombra", explicó Pontoppidan.

Sugiere imaginar una lámpara con una pantalla que proyecta una sombra en la pared. En este caso, la bombilla es la estrella, la pantalla es el disco y la nube es la pared. De acuerdo con la forma de la sombra, el disco debe ser acampanado, con un ángulo que aumenta con la distancia, como un pantalón de campana o una trompeta.

El disco, una estructura circular de gas, polvo y roca, podría tener la forma aproximada de una silla de montar, con dos picos y dos depresiones, lo que explicaría el "aleteo" de la sombra. El equipo especula que haya un planeta incrustado en el disco, con una órbita inclinada respecto al plano del disco. Este planeta sería la causa de la forma doblemente alabeada del disco orbitante y del consiguiente movimiento de su sombra.

"Si hubiera una simple protuberancia en el disco, esperaríamos que ambos lados de la sombra se inclinaran en direcciones opuestas, como las alas de un avión durante un giro", dijo Colette Salyk, miembro del equipo, del Vassar College en Poughkeepsie, Nueva York.

La sombra, que se extiende desde la estrella a través de la nube que la rodea, es tan grande, unas 200 veces la longitud de nuestro sistema solar, que la luz no viaja instantáneamente a través de ella. De hecho, el tiempo que tarda la luz en viajar desde la estrella hasta el borde perceptible de la sombra es de unos 40 a 45 días. Pontoppidan y su equipo calculan que un planeta que deforme el disco orbitaría su estrella en no menos de 180 días. Estiman que este planeta estaría a la misma distancia de su estrella que la Tierra respecto al Sol.

Si no se trata de un planeta, una explicación alternativa para el movimiento de la sombra es un compañero estelar de menor masa que orbite alrededor de HBC 672 fuera del plano del disco, lo que hace que HBC 672 "fluctúe" en relación con su disco de sombra. Pero, de acuerdo con el espesor del disco, Pontoppidan y su equipo dudan de que esto sea así. Tampoco hay pruebas actuales de que exista una compañera binaria.

El disco es demasiado pequeño y distante para ser visto, incluso por el Hubble. La estrella HBC 672 se encuentra en un vivero de estrellas llamado Nebulosa de Serpens, a unos 1400 años luz de distancia. Solamente tiene uno o dos millones de años, lo que es joven en términos cósmicos.

Este hallazgo fue totalmente casual. La primera imagen de la sombra del murciélago fue tomada por otro equipo. Posteriormente, la imagen se destinó para usarse en el Universo de Aprendizaje (Universe of Learning) de la NASA, un programa que crea materiales y experiencias para que los alumnos puedan explorar el universo por sí mismos. El objetivo era ilustrar cómo las sombras pueden transmitir información sobre fenómenos invisibles para nosotros. Sin embargo, el equipo original solo observó la sombra del murciélago en un filtro de luz, lo que no proporcionó suficientes datos para la imagen en color deseada por el Universo de Aprendizaje de la NASA.

Para obtener la imagen en color, Pontoppidan y su equipo tuvieron que observar la sombra con filtros adicionales. Cuando combinaron las imágenes antiguas y las nuevas, la sombra parecía haberse movido. Al principio, pensaron que el problema estaba en el procesamiento de la imagen, pero rápidamente se dieron cuenta de que las imágenes estaban correctamente alineadas y el fenómeno era real.

El artículo del equipo aparece hoy en la revista The Astrophysical Journal.

Los materiales del Universo del Aprendizaje de la NASA se basan en el trabajo apoyado por la NASA bajo el número de concesión NNX16AC65A. Para obtener más información, visite el Universo de Aprendizaje de la NASA.

El telescopio espacial Hubble es un proyecto de cooperación internacional entre la NASA y la Agencia Espacial Europea (European Space Agency, ESA). El Centro de Vuelo Espacial Goddard de la NASA, ubicado en Greenbelt, Maryland, administra el telescopio. El Instituto Científico del Telescopio Espacial (Space Telescope Science Institute, STScI), ubicado en Baltimore, Maryland, dirige las operaciones científicas del Hubble. El STScI está a cargo de la NASA, a través de la Asociación de Universidades para la Investigación en Astronomía (Association of Universities for Research in Astronomy) en Washington, D.C.

CRÉDITOS

NASA, ESA y K. Pontoppidan (STScI)

PALABRAS CLAVE

Nebulosas, nebulosas de reflexión, discos estelares

PERSONAS DE CONTACTO

Ann Jenkins/Ray Villard
Space Telescope Science Institute, Baltimore, Maryland
410-338-4488 / 410-338-4514
jenkins@stsci.edu / villard@stsci.edu

Klaus Pontoppidan
Space Telescope Science Institute, Baltimore, Maryland
pontoppi@stsci.edu

Colette Salyk
Vassar College, Poughkeepsie, New York
cosalyk@vassar.edu

ENLACES RELACIONADOS

El artículo científico de K. Pontoppidan et al.

https://imgsrc.hubblesite.org/hvi/uploads/science_paper/file_attachment/598/Pontoppidan_2020_ApJ_896_169.pdf

Portal de la NASA sobre el Hubble

https://www.nasa.gov/mission_pages/hubble/main/index.html

El Hubble revela una gigantesca "sombra de murciélago" cósmica (2018)

https://hubblesite.org/contents/news-releases/2018/news-2018-40.html

Comunicado de la ESA sobre el Hubble

https://esahubble.org/news/heic2012/

Comunicado de Vassar

https://stories.vassar.edu/2020/vassar-astronomer-colette-salyk-helps-hubble-team-analyze-bat-wing.html

Video del Centro de vuelo espacial Goddard de la NASA "El Hubble observa el aleteo de una sombra en el espacio" (descargas de alta resolución)

https://svs.gsfc.nasa.gov/13638

Imágenes de la publicación (2)

https://hubblesite.org/contents/news-releases/2020/news-2020-22?Year=2020&itemsPerPage=50#section-id-2

Video de la publicación

https://hubblesite.org/contents/news-releases/2020/news-2020-22?Year=2020&itemsPerPage=50#section-id-3