



Imagen: Sombra sobre el anillo de TW Hydrae

## EL HUBBLE REGISTRA UN "JUEGO DE SOMBRAS" PROVOCADO POR UN POSIBLE PLANETA

*Fecha de publicación: 7 de enero de 2017 a las 11:15 am (EST)*

Los inquietantes misterios del universo pueden descubrirse gracias a simples sombras. La maravilla de un eclipse solar se produce por la sombra de la Luna y más de 1000 planetas alrededor de otras estrellas se catalogaron por la sombra que producen cuando pasan por delante de su estrella madre. Los astrónomos quedaron sorprendidos al ver una inmensa sombra que se movía alrededor de un anillo de polvo y gas que rodeaba a una estrella joven cercana. Tienen una vista aérea del anillo porque está girado de forma que mira de frente a la Tierra y la sombra se mueve alrededor del anillo como las manillas de un reloj. Pero, a diferencia de lo que ocurre con las manillas de un reloj, la sombra tarda 16 años en hacer una rotación.

El Hubble observó esta estrella, llamada TW Hydrae, durante 18 años. Por lo tanto, los astrónomos pudieron realizar una película a cámara rápida que muestra la rotación de la sombra. Explicar por qué sucede es otra historia. Los astrónomos creen que un planeta no visible dentro del anillo está tirando fuertemente del material cerca de la estrella, gracias a su fuerza gravitatoria, y está deformando la parte interna del anillo. El disco interior, desalineado y torcido, proyecta su sombra sobre la superficie del anillo exterior. TW Hydrae está situada a 192 años luz de la Tierra y tiene, aproximadamente, 8 millones de años.

### La historia completa

Buscar planetas alrededor de otras estrellas tiene su dificultad. Son tan pequeños y la visibilidad es tan vaga que resulta complicado detectarlos. No obstante, un posible planeta en un sistema estelar cercano puede revelar su presencia de una forma singular: con la proyección de una sombra que se mueve sobre la superficie de un extenso anillo de gas y polvo en forma de tortita que rodea a una estrella joven.

No es el planeta por sí mismo el que proyecta la sombra. Lo que hace es tirar fuertemente del material cerca de la estrella, gracias a su fuerza gravitatoria, y deformar la parte interna del anillo. El disco interior, desalineado y torcido, proyecta su sombra sobre la superficie del anillo exterior.

Un equipo de astrónomos dirigidos por John Debes, del Instituto Científico del Telescopio Espacial, situado en Baltimore, Maryland, comenta que esta es la opción más plausible para explicar la sombra que ha detectado en el sistema estelar TW Hydrae, situado a 192 años luz, en la constelación Hidra, también, conocida como la serpiente marina hembra. Esta estrella tiene unos 8 millones de años y un tamaño ligeramente menor que el de nuestro sol. Los investigadores descubrieron este fenómeno cuando analizaban observaciones archivadas del Telescopio espacial Hubble de la NASA, realizadas durante 18 años.

"Este es el primer anillo del que tenemos tantas imágenes recolectadas durante un período tan largo, lo que nos permite ver este efecto interesante", explicó Debes. "Eso nos da esperanza de que este fenómeno de sombras, quizá, sea bastante habitual en los sistemas estelares jóvenes".

Debes presentará los resultados de su equipo el 7 de enero, en la asamblea de invierno de la Sociedad Astronómica Estadounidense en Grapevine, Texas.

La primera pista que Debes observó sobre el fenómeno fue que había una luminosidad en el anillo que cambiaba según la posición. Los astrónomos, que utilizaron el espectrógrafo con captura de imágenes del Telescopio espacial Hubble (STIS), observaron por primera vez esta asimetría de luminosidad en 2005. Pero solo contaban con un conjunto de observaciones y no podían obtener un resultado definitivo sobre la naturaleza del misterioso fenómeno.

Al buscar información en el archivo, el equipo de Debes reunió seis imágenes de diferentes épocas. Las observaciones fueron realizadas por el STIS y por la cámara de infrarrojos cercanos y espectrómetro multiobjeto (NICMOS) del Hubble.

El STIS está equipado con un coronógrafo que bloquea la luz de las estrellas hasta una distancia de, aproximadamente, 1000 millones de millas de la estrella, lo que permite al Hubble observar la estrella desde una distancia tan cercana como la que hay entre Saturno y nuestro sol. Con el correr del tiempo, esta estructura parecía moverse en sentido antihorario alrededor del anillo hasta que, en 2016, se situó en la misma posición que en las imágenes del año 2000.

Este período de 16 años desconcertó a los investigadores. Al principio, pensaban que esta característica era parte del anillo, pero este corto período indicaba que se movía demasiado rápido para encontrarse físicamente dentro del anillo. De acuerdo con la ley de gravedad, los anillos rotan a una velocidad lentísima. Las partes más externas del anillo de TW Hydrae necesitarían siglos para completar una rotación.

"El hecho de que haber visto el mismo movimiento a más de 10 000 millones de millas de la estrella fue bastante significativo e hizo que me diera cuenta de que estaba viendo algo que pertenecía al anillo externo y no algo que sucedía directamente en el propio anillo", explicó Debes. "La mejor explicación es que esta característica sea una sombra que se mueve por la superficie del anillo".

El equipo de investigación concluyó que, fuera lo que fuera que estaba provocando la sombra, tenía que estar en una parte muy profunda del anillo de 41 000 millones de millas de ancho, tan cerca de la estrella que ni el Hubble ni ningún otro telescopio actual podrían tomar imágenes. La forma más probable de crear una sombra es tener un anillo interno inclinado respecto al anillo externo. De hecho, las observaciones de radiación submilimétrica de TW Hydrae llevadas a cabo por la red de telescopios Atacama Large Millimeter Array (ALMA) en Chile sugirieron que el anillo interior podría estar deformado.

Pero, ¿qué provoca esta deformación en los anillos? "La explicación más plausible es que se deba a la fuerza gravitatoria de un planeta no visible que esté tirando del material, sacándolo del plano del anillo y torciendo el anillo interno", explicó Debes. "El anillo desalineado se encuentra dentro de la órbita del planeta".

Debido al periodo relativamente corto de 16 años de esta sombra que se mueve como las agujas de un reloj, se calcula que el planeta se encuentra a, aproximadamente, 100 millones de millas de la estrella, más o menos la distancia que existe entre la Tierra y el Sol. El planeta tendría que ser, aproximadamente, del tamaño de Júpiter para que su gravedad fuera suficiente para tirar del material y sacarlo del plano del anillo principal. La atracción gravitatoria del planeta hace que el anillo se bambolee o haga un movimiento de precesión alrededor de la estrella, lo que crearía el periodo de rotación de 16 años de la sombra.

Las recientes observaciones de TW Hydrae por ALMA en Chile dan verosimilitud a la idea de que existe un planeta. El ALMA mostró que había un hueco en el anillo a, aproximadamente, 9 millones de millas de TW Hydrae. Encontrar un hueco es algo significativo, porque podría ser una indicación de que hay un planeta no visible que abre camino en el anillo.

Este nuevo estudio del Hubble proporciona una forma única de buscar planetas escondidos en la parte interior del anillo y de comprobar qué sucede muy cerca de la estrella, lugar al que no se puede acceder mediante imágenes directas de los telescopios actuales. "Lo sorprendente es que podemos aprender sobre una parte no visible del anillo si estudiamos la parte externa del anillo y si medimos el movimiento, la posición y el comportamiento de una sombra", expresó Debes. "Este estudio nos muestra que, incluso, estos anillos grandes en los que no pueden observarse las regiones internas siguen siendo dinámicos o que cambian de formas detectables que no imaginábamos".

El Telescopio espacial Hubble es un proyecto de cooperación internacional entre la NASA y la Agencia Espacial Europea. El Centro de Vuelo Espacial Goddard de la NASA, situado en Greenbelt, Maryland, gestiona el telescopio. El Instituto Científico del Telescopio Espacial (STScI), situado en Baltimore, Maryland, dirige las operaciones científicas del Hubble. La Association of Universities for Research in Astronomy, de Washington D. C gestiona el STScI para la NASA.

---

## CRÉDITOS

NASA, ESA y J. Debes (STScI)

## ENLACES RELACIONADOS

*Este sitio no se hace responsable del contenido de los enlaces externos*

- *El artículo científico de J. Debes et al. (documento en PDF)*  
[http://imgsrc.hubblesite.org/hvi/uploads/science\\_paper/file\\_attachment/4/pdf.pdf](http://imgsrc.hubblesite.org/hvi/uploads/science_paper/file_attachment/4/pdf.pdf)
- *Portal de la NASA sobre el Hubble*  
[https://www.nasa.gov/mission\\_pages/hubble/main/index.html](https://www.nasa.gov/mission_pages/hubble/main/index.html)

## PERSONAS DE CONTACTO

*Felicia Chou*

*Sede central de la NASA, Washington D. C.*

*202-358-0257*

*felicia.chou@nasa.gov*

*Donna Weaver / Ray Villard*

*Instituto Científico del Telescopio Espacial, Baltimore, Maryland*

*410-338-4493 / 410-338-4514*

*dweaver@stsci.edu / villard@stsci.edu*

*John Debes*

*Instituto Científico del Telescopio Espacial, Baltimore, Maryland*

*410-338-4782*

*debes@stsci.edu*

## ETIQUETAS

*Asamblea de la Sociedad Astronómica Estadounidense, material comentado, material gráfico, astronómico, datos, planetas extrasolares, telescopio Hubble, ilustraciones, ilustrativo, visualizaciones científicas, estrellas, anillos estelares*

---

## **Imágenes de la publicación (2)**

[http://hubblesite.org/images/year/2017?release\\_key=2017-03](http://hubblesite.org/images/year/2017?release_key=2017-03)

## **Vídeos de la publicación (2)**

[http://hubblesite.org/videos/year/2017?release\\_key=2017-03](http://hubblesite.org/videos/year/2017?release_key=2017-03)