



Imagen: Ilustración artística de los exoplanetas PDS 70 b y c

UN PAR DE PLANETAS INCIPIENTES VISUALIZADOS DIRECTAMENTE CRECIENDO ALREDEDOR DE UNA ESTRELLA JOVEN

Fecha de publicación: 3 de junio de 2019, 11:00 a.m. (EDT)

Los gigantes gaseosos están moldeando una abertura dentro de un disco protoplanetario.

Para crecer hasta el tamaño de Júpiter o más, un planeta gigante gaseoso debe absorber grandes cantidades de hidrógeno y otros gases del disco en el que se forma. Los astrónomos han buscado evidencia de este proceso, pero las observaciones directas son complejas, pues los planetas se pierden en el resplandor de su estrella. Un equipo ha logrado hacer observaciones terrestres de dos planetas que están acumulando materia de un disco. Representa solo el segundo sistema de varios planetas que se capturó de manera directa.

La historia completa

Los astrónomos han fotografiado directamente dos exoplanetas que están moldeando gravitacionalmente una gran abertura dentro de un disco protoplanetario que rodea a una estrella joven. Si bien se han fotografiado directamente más de una docena de exoplanetas, este es solo el segundo sistema multiplanetario en ser fotografiado. (El primero fue un sistema de cuatro planetas que orbita la estrella HR 8799). Sin embargo, a diferencia de HR 8799, los planetas de este sistema todavía están creciendo al acumular material del disco.

“Esta es la primera detección inequívoca de un sistema de dos planetas que moldea una abertura en el disco”, comentó Julien Girard del Instituto de Ciencias del Telescopio Espacial en Baltimore, Maryland.

La estrella anfitriona, conocida como PDS 70, se encuentra a unos 370 años luz de la Tierra. La estrella joven de 6 millones de años es un poco más pequeña y menos masiva que nuestro Sol, y sigue acumulando gas. Está rodeada por un disco de gas y polvo que tiene una gran abertura que se extiende desde aproximadamente 1900 a 3800 millones de millas.

PDS 70 b, el planeta más interno que se conoce, se encuentra dentro de la abertura del disco a una distancia de aproximadamente 2000 millones de millas de su estrella, similar a la órbita de Urano en nuestro sistema solar. El equipo estima que pesa entre 4 y 17 veces más que Júpiter. Se descubrió en 2018.

PDS 70 c, el último planeta descubierto, se encuentra cerca del borde exterior de la abertura del disco, a unos 3300 millones de millas de la estrella, similar a la distancia que hay entre Neptuno y nuestro Sol. Es menos masivo que el planeta b, y pesa entre 1 y 10 veces más que Júpiter. Las dos órbitas planetarias están cerca de una resonancia de 2 a 1, lo que significa que el planeta interior rodea la estrella dos veces en el tiempo que tarda el planeta exterior en dar una sola vuelta.

El descubrimiento de estos dos mundos es importante porque proporciona evidencia directa de que los planetas en formación pueden obtener suficiente material de un disco protoplanetario para crear una abertura observable. “Con equipos como ALMA, el Hubble o grandes telescopios ópticos terrestres con óptica adaptativa, observamos discos con anillos y aberturas por todas partes. La pregunta sin responder es si hay planetas allí. En este caso, la respuesta es afirmativa”, explicó Girard.

El equipo detectó el PDS 70 c desde la Tierra, utilizando el espectrógrafo MUSE del Very Large Telescope (VLT) del Observatorio Europeo Austral. Su nueva técnica se basó en la combinación de la alta resolución espacial proporcionada por el telescopio de 8 metros equipado con cuatro láseres y la resolución espectral media del instrumento, que le permite “acoplarse” a la luz emitida por el hidrógeno, que es un signo de acumulación de gas.

“Este nuevo modo de observación se desarrolló para estudiar galaxias y cúmulos estelares a mayor resolución espacial. Sin embargo, este nuevo modo también lo hace adecuado para tomar imágenes de exoplanetas, lo cual no fue el motivo científico original detrás del instrumento MUSE”, comentó Sebastiaan Haffert del Observatorio Leiden, autor principal del artículo.

“Nos sorprendió mucho cuando encontramos el segundo planeta”, agregó Haffert.

En el futuro, el telescopio espacial James Webb de la NASA podría estudiar este sistema y otros criaderos planetarios utilizando una técnica espectral similar para reducir las diferentes longitudes de onda de la luz del hidrógeno. Esto permitiría a los científicos medir la temperatura y la densidad del gas dentro del disco, lo que ayudaría a comprender el crecimiento de los planetas gigantes gaseosos. El sistema también podría ser el objetivo de la misión WFIRST, que llevará a cabo una demostración de tecnología de coronografía de alto rendimiento capaz de bloquear la luz estelar para revelar una luz más tenue del disco circundante y los planetas acompañantes.

Estos resultados se publicaron en la edición del 3 de junio de Nature Astronomy.

CRÉDITOS

ESO, J. Girard, S. Haffert

PALABRAS CLAVE

Exoplanetas, discos estelares, misión múltiple

PERSONAS DE CONTACTO

Christine Pulliam

Instituto Científico del Telescopio Espacial, Baltimore (Maryland)

410-338-4366

cpulliam@stsci.edu

ENLACES RELACIONADOS

- *El artículo científico de S. Haffert et al.*
https://hubblesite.org/uploads/science_paper/file_attachment/388/s41550-019-0780-5.pdf
 - *Sitio web de Julien Girard*
<http://www.juliengirard.space/>
-

Imágenes de la publicación (2)

<https://hubblesite.org/contents/news-releases/2019/news-2019-26.html?itemsPerPage=100#section-id-2>