



Imagen: WASP-107b

HUBBLE DETECTA HELIO EN LA ATMÓSFERA DE UN EXOPLANETA POR PRIMERA VEZ

Fecha de publicación: 2 de mayo de 2018 a la 1:00 p. m. (EDT)

Atmósfera inflada se extiende decenas de miles de millas sobre un planeta gigante gaseoso

Es posible que en el planeta WASP-107b no falten las fiestas de cumpleaños llenas de globos o personas con voces agudas y tontas. Esto se debe a que se usó el Telescopio Espacial Hubble de la NASA para detectar helio en la atmósfera por primera vez en un mundo fuera de nuestro sistema solar. El descubrimiento demuestra la capacidad para usar el espectro infrarrojo para estudiar las atmósferas de los exoplanetas.

Si bien desde el 2000 se pronosticó que el helio sería uno de los gases más fácilmente detectables en los exoplanetas gigantes, hasta ahora no se había hallado, a pesar de haberse buscado. El helio se descubrió por primera vez en el Sol, y es el segundo elemento más común en el universo, después del hidrógeno. Es uno de los principales componentes de los planetas Júpiter y Saturno.

Un equipo internacional de astrónomos liderado por Jessica Spake de la University of Exeter, Reino Unido, usó la Cámara 3 de Campo Amplio (Wide Field Camera 3) del Hubble para descubrir el helio. La atmósfera de WASP-107b debe extenderse decenas de miles de millas hacia el espacio. Esta es la primera vez que una atmósfera tan extendida ha sido descubierta en las longitudes de onda infrarrojas.

La historia completa

Los astrónomos que usan el Telescopio Espacial Hubble de la NASA han detectado helio en la atmósfera del exoplaneta WASP-107b. Esta es la primera vez que este elemento ha sido detectado en la atmósfera de un planeta fuera del sistema solar. El descubrimiento demuestra la capacidad para usar el espectro infrarrojo para estudiar las atmósferas extendidas de los exoplanetas.

El equipo internacional de astrónomos liderado por Jessica Spake, una estudiante doctoral en la University of Exeter del Reino Unido, usó la Cámara 3 de Campo Amplio (Wide Field Camera 3) del Hubble para descubrir helio en la atmósfera del exoplaneta WASP-107b. Esta es la primera detección de este tipo.

Spake explicó la importancia del descubrimiento: “El helio es el segundo elemento más común en el universo después del hidrógeno. También es uno de los principales componentes de los planetas Júpiter y Saturno en nuestro sistema solar. Sin embargo, hasta el presente no se había detectado helio en los exoplanetas, a pesar de haberse buscado”.

El equipo realizó la detección analizando el espectro infrarrojo de la atmósfera de WASP-107b. Las detecciones anteriores de atmósferas extendidas de exoplanetas se han realizado mediante el estudio del espectro en longitudes de onda ultravioleta y óptica; por tanto esta detección demuestra que las atmósferas de exoplanetas también se pueden estudiar en longitudes de onda mayores.

La medición de la atmósfera de un exoplaneta se lleva a cabo cuando el planeta transita frente a su estrella anfitriona. Una pequeñísima porción de la luz de la estrella pasa a través de la atmósfera del exoplaneta, dejando huellas dactilares detectables en el espectro de la estrella. Cuanto más grande sea la cantidad de un elemento presente en la atmósfera, más fácil resulta la detección.

“La poderosa señal que medimos para el helio demuestra una nueva técnica para estudiar las capas superiores de las atmósferas de los exoplanetas en un rango más amplio de planetas”, dijo Spake. “Los métodos actuales, que usan luz ultravioleta, están limitados a los exoplanetas más cercanos. Sabemos que hay helio en la atmósfera superior de la Tierra, y esta nueva técnica puede ayudarnos a detectar atmósferas alrededor de exoplanetas del tamaño de la Tierra, lo cual es muy difícil con la tecnología actual”.

WASP-107b es uno de los planetas con la densidad más baja conocida: si bien el planeta es de tamaño similar a Júpiter, solo tiene el 12 por ciento de su masa. El exoplaneta está a unos 200 años luz de la Tierra y toma menos de seis días en orbitar alrededor de su estrella anfitriona.

La cantidad de helio detectada en la atmósfera de WASP-107b es tan grande que su atmósfera debe extenderse decenas de miles de millas hacia el espacio. Esta es la primera vez que una atmósfera extendida ha sido descubierta en las longitudes de onda infrarrojas.

Ya que su atmósfera está tan extendida, el planeta está perdiendo una cantidad significativa de sus gases atmosféricos hacia el espacio, del 0.1 al 4 por ciento de la masa total de su atmósfera cada mil millones de años.

La radiación estelar tiene un efecto significativo sobre el ritmo al que escapa la atmósfera de un planeta. La estrella WASP-107 está muy activa, apoyando la pérdida atmosférica. La atmósfera se va calentando a medida que absorbe radiación, por lo que el gas se expande rápidamente y escapa más velozmente hacia el espacio.

Desde el 2000 se pronosticó que el helio sería uno de los gases más fácilmente detectables en los exoplanetas gigantes, pero hasta ahora las búsquedas habían sido infructuosas.

David Sing, coautor del estudio y de la University of Exeter también, concluyó: “Nuestro nuevo método, junto con los futuros telescopios como el Telescopio Espacial James Webb de la NASA, nos permitirá analizar las atmósferas de los exoplanetas en mucho mayor detalle de lo que había sido posible hasta la fecha.

El estudio del equipo aparece en la edición en línea del 2 de mayo de 2018 de la revista científica Nature.

El equipo internacional de astrónomos en este estudio está formado por J. Spake (University of Exeter, Exeter, Reino Unido), D. Sing (University of Exeter, Exeter, Reino Unido; Johns Hopkins University, Baltimore, Maryland), T. Evans (University of Exeter, Reino Unido), A. Oklopčić (Centro de Harvard-Smithsonian para la Astrofísica, Cambridge, Massachusetts), V. Bourrier (Observatorio de la Universidad de Ginebra, Sauverny, Suiza), L. Kreidberg (Harvard Society of Fellows y el Centro de Harvard-Smithsonian para la Astrofísica, Cambridge, Massachusetts), B. Rackham (University of Arizona, Tucson, Arizona), J. Irwin (Centro de Harvard-Smithsonian para la Astrofísica, Cambridge, Massachusetts), D. Ehrenreich y A. Wyttenbach (Observatorio de la Universidad de Ginebra, Sauverny, Suiza), H. Wakeford (Instituto Científico del Telescopio Espacial, Baltimore, Maryland), Y. Zhou (University of Arizona, Tucson, Arizona), K. Chubb (University College London, Londres, Reino Unido), N. Nikolov y J. Goyal (University of Exeter, Exeter, Reino Unido), G. Henry y M. Williamson (Tennessee State University, Nashville, Tennessee), S. Blumenthal (Instituto Científico del Telescopio Espacial, Baltimore, Maryland), D. Anderson y C. Hellier (Keele University, Staffordshire, Reino Unido), D. Charbonneau (Centro de Harvard-Smithsonian para la Astrofísica, Cambridge, Massachusetts), S. Udry (Observatorio de la Universidad de Ginebra, Sauverny, Suiza) y N. Madhusudhan (University of Cambridge, Cambridge, Reino Unido).

El Telescopio Espacial Hubble es un proyecto de cooperación internacional entre la NASA y la ESA (European Space Agency, Agencia Espacial Europea). El Centro de Vuelo Espacial Goddard de la NASA (Goddard Space Flight Center), situado en Greenbelt, Maryland, gestiona el telescopio. El Instituto Científico del Telescopio Espacial (Space Telescope Science Institute, STScI), situado 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

Artwork: ESA/Hubble, NASA y M. Kornmesser

Science: NASA, ES y J. Spake (University of Exeter)

ENLACES RELACIONADOS

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

- El artículo científico de J. Spake et al.
http://imgsrc.hubblesite.org/hvi/uploads/science_paper/file_attachment/322/jspake_confidential_thankyou.pdf
- Publicación europea del Hubble
<http://www.spacetelescope.org/news/heic1809/>
- Portal de la NASA sobre el Hubble
https://www.nasa.gov/mission_pages/hubble/main/index.html
- Publicación de la University of Exeter
http://www.exeter.ac.uk/news/research/title_656359_en.html
- Revista Nature
<https://www.nature.com/articles/s41586-018-0067-5>

PERSONAS DE CONTACTO

Jessica Spake

University of Exeter, Exeter, United Kingdom

jspake@astro.ex.ac.uk

David Sing

University of Exeter, Exeter, United Kingdom

011-44-13-9272-5652

sing@astro.ex.ac.uk

Mathias Jäger

ESA/Hubble, Garching, Alemania

011-49-1-76-6239-7500

mjaeger@partner.eso.org

Ray Villard

Instituto Científico del Telescopio Espacial, Baltimore, Maryland

410-338-4514

villard@stsci.edu

ETIQUETAS

Arte, Exoplanetas, Telescopio Hubble, Atmósferas/Climas Planetarios

Imágen de la publicación

http://hubblesite.org/image/4159/news_release/2018-26