



Imagen: Nublada vs. despejada en las atmósferas de dos exoplanetas

LA HISTORIA DE HUBBLE DE DOS EXOPLANETAS: NATURALEZA VS. FORMACIÓN

Fecha de publicación: 5 de junio de 2017 a las 3:15 pm (EDT)

Las atmósferas de “dos Júpiter calientes”: nublada y despejada

Los astrónomos pensaban que la familia de planetas que orbitan nuestro sol eran ejemplo típico de lo que eventualmente se encontraría alrededor de otras estrellas: un grupo de pequeños planetas rocosos como la Tierra reunidos cerca de su estrella madre, y una familia externa de planetas monstruosos de gas como Saturno y Júpiter.

Pero desde el descubrimiento del primer planeta alrededor de otra estrella (o exoplaneta) el universo parece un poco más complicado, si es que no es realmente caprichoso. Hay toda una clase de exoplanetas llamados “los Júpiter calientes”. Se formaron de la misma manera que Júpiter, en las fronteras heladas de su sistema planetario, ¡pero luego cambiaron de código postal! Migraron hacia adentro para acercarse tanto a su estrella, que las temperaturas están por encima de los 1,000 grados Fahrenheit.

Los astrónomos quisieran entender el clima en estos “Júpiter calientes” y deben determinar las condiciones atmosféricas al analizar la manera en que la luz de las estrellas se filtra a través de la atmósfera de un planeta. Si se puede encontrar la huella espectral de agua, los astrónomos entonces pueden concluir que el planeta debe tener un cielo relativamente despejado que les permite observar la atmósfera en profundidad. Si el espectro no tiene estas huellas reveladoras, entonces el planeta tiene aspecto ordinario con nubes de altitud.

Conocer las atmósferas de estos mundos distantes genera pistas de cómo se formaron y evolucionaron alrededor de su estrella madre. En un experimento único, los astrónomos apuntaron el Telescopio Espacial Hubble a “dos primos” Júpiter calientes que son similares en varios aspectos. Sin embargo, los investigadores se sorprendieron al encontrar que uno de los planetas tiene muchas nubes y el otro tiene cielo despejado.

La historia completa

¿Es este un caso de la naturaleza versus la formación en estos dos exoplanetas “primos”? En un experimento único, los científicos usaron el Telescopio Espacial Hubble de NASA para estudiar dos exoplanetas del tipo “Júpiter calientes”. Dado que estos planetas tienen prácticamente el mismo tamaño y temperatura, y orbitan a la misma distancia alrededor de estrellas casi idénticas, el equipo supuso que las atmósferas deberían ser similares. Lo que encontraron les sorprendió.

El investigador principal Giovanni Bruno del Instituto Científico del Telescopio Espacial en Baltimore, Maryland, explicó: “Lo que estamos viendo al observar a las dos atmósferas es que no son iguales. Nuestro planeta, WASP-67 b, tiene más nubes que el otro, HAT-P-38 b. No vemos lo que esperábamos ver, y necesitamos entender por qué encontramos esta diferencia”.

El equipo utilizó la Cámara de Campo Amplio 3 de Hubble para analizar las huellas espectrales de los planetas, que miden la composición química. “El efecto que las nubes tienen en la señal espectral del agua nos permite medir la cantidad de nubes presentes en la atmósfera”, dijo Bruno. “Más nubes significa que la señal del agua se reduce”. Los científicos descubrieron que en el caso de WASP-67 b hay más nubes, a las alturas estudiadas por estas mediciones.

“Esto nos indica que tuvo que haber algo en su pasado que ha cambiado el aspecto de estos planetas”, dijo Bruno.

Hoy en día los planetas giran alrededor de sus estrellas enanas amarillas una vez cada 4.5 días terrestres, orbitando sus estrellas más cerca de lo que Mercurio orbita nuestro sol. Sin embargo, en el pasado, los planetas probablemente migraron de los lugares en que se formaron hacia adentro, en dirección de la estrella.

Tal vez un planeta se formó de manera diferente del otro, bajo un conjunto diferente de circunstancias. “Se puede decir que es naturaleza versus formación”, explicó el coinvestigador Kevin Stevenson. “En estos momentos, parecen tener las mismas propiedades físicas. Por lo tanto, si su composición está definida por su estado actual, entonces debería ser la misma para los dos planetas. Pero ese no es el caso. En lugar de ello, parece que sus historias de formación podrían jugar un papel importante”.

Las nubes de estos planetas, calientes y gigantes de gas similares a Júpiter, no tienen ninguna similitud con las de la Tierra. Se trata probablemente de nubes alcalinas, compuestas por moléculas como el sulfuro de sodio y el cloruro de potasio. La temperatura en cada planeta es de más de 1,300 grados Fahrenheit.

Los exoplanetas son bloqueados por las mareas, y dirigen la misma cara hacia la estrella madre. Esto significa que tienen una cara diurna muy caliente y una nocturna más fría. En lugar de exhibir bandas de nubes múltiples como Júpiter, probablemente sólo tengan una amplia banda ecuatorial que desplaza el calor lentamente desde la cara diurna a la nocturna.

El equipo está comenzando a entender los factores que son importantes para que algunos exoplanetas tengan nubes y otros no. Para comprender mejor el pasado de los planetas, los científicos van a necesitar observaciones futuras con Hubble y el Telescopio Espacial James Webb que se lanzará pronto.

Los resultados del equipo se presentaron el 5 de junio, en la 230 edición de la reunión de la Sociedad Astronómica Estadounidense en Austin, Texas.

El Telescopio espacial Hubble es un proyecto de cooperación internacional entre la NASA y la ESA (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, por sus siglas en inglés), situado en Baltimore, dirige las operaciones científicas del Hubble. La Association of Universities for Research in Astronomy, Inc. (Asociación de Universidades para la Investigación Astronómica) de Washington D. C. gestiona el STScI para la NASA.

CRÉDITOS

Ilustraciones: NASA, ESA y Z. Levy (STScI)

Ciencias: NASA, ESA y G. Bruno (STScI)

ENLACES RELACIONADOS

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

- *Portal de la NASA sobre el Hubble*
https://www.nasa.gov/mission_pages/hubble/main/index.html

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

Giovanni Bruno

Space Telescope Science Institute, Baltimore, Maryland

410-338-6823

gbruno@stsci.edu

ETIQUETAS

Reunión de la Sociedad Astronómica Estadounidense, Material gráfico, Datos, Planetas extrasolares, Telescopio Hubble

Imágenes de la publicación (2)

http://hubblesite.org/images/year/2017?release_key=2017-22