



CENTRO DE ASTROBIOLOGÍA
ASOCIADO AL NASA ASTROBIOLOGY INSTITUTE

NOTA DE PRENSA



GOBIERNO
DE ESPAÑA



CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



Instituto Nacional de
Técnica Aeroespacial

17-01-2013

DETECTADO UN 'JÚPITER CALIENTE' ANÓMALAMENTE POCO DENSO

Un equipo internacional de científicos, entre los que se encuentran investigadores del Centro de Astrobiología (CSIC-INTA), ha descubierto un nuevo exoplaneta, el primero detectado con WTS por lo que ha sido bautizado WTS-1b. Este 'Júpiter caliente' cuenta con un radio algo "inflado" para su masa

Cada semana, telescopios de todo el mundo detectan nuevos exoplanetas -que orbitan alrededor de estrellas distintas al Sol- pero el último que ha hallado el *United Kingdom InfraRed Telescope* (UKIRT) de 3,8 m, en Hawaii, se sale de lo habitual. "Un claro ejemplo de la coordinación internacional y de la necesidad de indagar diferentes ambientes exoplanetarios", explica David Barrado, coordinador del proyecto en el CAB y uno de los autores del hallazgo, que se ha publicado en la revista *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*.

"La importancia de este descubrimiento consiste en que el planeta está muy hinchado lo cual desafía los modelos convencionales de evolución planetaria y apoya la hipótesis de que este tipo de planetas puede haberse formado de una manera radicalmente diferente a los del Sistema Solar" comenta Eduardo Martín, investigador del CAB y también coautor del trabajo. Estas teorías predicen que los radios de los planetas recién formados decrecen con el paso del tiempo a medida que éstos radian su energía interna. Sin embargo, teniendo en cuenta que el exoplaneta descubierto -bautizado como WTS-1b- y su estrella progenitora se formaron hace 600 millones de años, el cuerpo debería tener un tamaño un 20% superior al de Júpiter y no un 50%, como se observa. Una posible explicación es la gran cercanía entre WTS-1b y su estrella lo que hace que el exoplaneta no se haya enfriado tan rápidamente y se mantenga "inflado".

WTS-1b ha sido detectado por un equipo internacional de científicos, del que forma parte el Centro de Astrobiología, la Universidad Nacional de Educación a Distancia, el Instituto de Astrofísica de Canarias, el Centro Astronómico Hispano Alemán, la Universidad de La Laguna, y numerosas instituciones europeas y latinoamericanas. Para ello se ha hecho uso fundamentalmente del telescopio UKIRT utilizando WFCAM en el marco de un proyecto dedicado a detectar planetas alrededor de estrellas M en el infrarrojo empleando técnicas de fotometría infrarroja para identificar los tránsitos. Para conocer sus propiedades se ha recurrido al uso de técnicas espectroscópicas que han revelado que el exoplaneta es un cuerpo gaseoso del tipo 'Júpiter caliente' pues con una

masa similar a Júpiter se encuentra en una órbita mucho más cerrada que la de Mercurio (unas diez veces más cercano) por lo que la cantidad de energía recibida de la estrella es considerable.

Cuatro veces el gigante gaseoso

La estrella WTS-1 se localiza en el disco de la Vía Láctea, a unos 10.400 años luz de distancia de la Tierra, lo que hace de WTS-1b uno de los 15 exoplanetas conocidos más lejanos. Su radio es un 15% superior al del Sol y su temperatura -aproximadamente 6.250 K- es mayor que la de éste.

El radio del exoplaneta es 1,5 veces el de Júpiter y su masa, cuatro veces superior. Otra característica del exoplaneta –común a cualquier ‘Júpiter caliente’– es que se piensa que no se creó en el mismo emplazamiento en el que se encuentra ahora, sino mucho más lejos de su estrella y, posteriormente, se desplazó hasta la posición actual.

‘Cazado’ con fotometría infrarroja

La fotometría infrarroja empleada por los científicos en este estudio es una técnica común para detectar planetas en imágenes directas, pero no para localizarlos a través de sus tránsitos o eclipses. Midiendo el brillo de cientos de miles de estrellas en una misma región del cielo a lo largo del tiempo, se pueden detectar cuerpos alrededor de éstas si su órbita es tal que el planeta pasa por delante. Entonces, ocurre un eclipse y disminuye el brillo que se observa de la estrella.

La caracterización de los parámetros físicos de la estrella central se realizó con VOSA, una herramienta desarrollada por el CAB en el marco del Observatorio Virtual Español (SVO). “El principal objetivo del Observatorio Virtual es permitir una explotación eficiente de los cientos de Gigabytes de información existentes en los archivos astronómicos”, explica Enrique Solano, Investigador Principal del proyecto SVO en el CAB y también autor del trabajo.

A partir de ahí, para confirmar los candidatos identificados, se toman espectros (es decir, se descompone la luz en sus diferentes longitudes de onda) para descartar explicaciones alternativas, como por ejemplo, otra estrella, y confirmar la naturaleza planetaria de WTS-1b. Además, los espectros permiten deducir ciertas propiedades de la estrella central, tales como su temperatura, gravedad y composición.

El equipo del CAB, utilizando ciertas líneas de absorción de hidrógeno y calcio presentes en dichos espectros –las huellas que dejan los elementos químicos de la atmósfera de la estrella en sus espectros- y comparándolas con modelos teóricos, ha podido identificar una atmósfera estelar de composición química similar a del Sol. “Esta investigación es una parte importante de mi trabajo de tesis doctoral y estoy muy emocionada en ser

parte del equipo del CAB en este descubrimiento”, comenta Patricia Cruz, estudiante de doctorado en el CAB y co-autora del artículo.

Sobre WTS

WTS (*WFCAM Transit Survey*) es un proyecto de monitorización fotométrico actualmente en curso, que emplea la *Wide-Field Camera* (WFCAM) del *United Kingdom InfraRed Telescope* (UKIRT) ubicado en Manua Kea (Hawaii). Éste se lleva a cabo por la red internacional RoPACS (Planetas Rocosos Alrededor de Estrellas Frías, por sus siglas en inglés), del que forman parte numerosas instituciones internacionales, entre las que se encuentra el CAB.

Sobre SVO y VOSA

El Observatorio Virtual Español es un proyecto financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad que pertenece a la Alianza Internacional de Observatorios Virtuales y que depende del Centro de Astrobiología (CSIC-INTA). Su objetivo principal es fomentar y coordinar las actividades relacionadas con el VO y desarrollar los archivos astronómicos y las herramientas de análisis y minería de datos.

VOSA es un proyecto de VO desarrollado en el CAB que permite analizar datos astronómicos para estrellas y galaxias (<http://svo2/svo/theory/vosa4/index.php>).

Sobre el CAB

El Centro de Astrobiología (CAB) es un centro de investigación mixto del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA) y del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Creado en 1999, y asociado al NASA Astrobiology Institute (NAI), es el primer centro del mundo dedicado específicamente a la investigación astrobiológica. Su objetivo es estudiar, desde una perspectiva transdisciplinar, el origen, presencia e influencia de la vida en el Universo. En el centro trabajan astrofísicos, biólogos, físicos, químicos, geólogos, ingenieros, informáticos y matemáticos, entre otros. Además de todo lo que tiene que ver con la comprensión del fenómeno de la vida tal y como lo conocemos (su emergencia, condiciones de desarrollo, adaptabilidad -extremofilia-, etc.), también involucra la búsqueda de vida fuera de la Tierra (exobiología) y sus derivaciones, como son la exploración espacial (planetología) y la habitabilidad. Actualmente, más de 150 investigadores y técnicos desarrollan en el CAB diferentes proyectos científicos tanto nacionales como internacionales.

Más información:

Nota de prensa completa en: <http://www.cab.inta-csic.es/es/noticias/62/detectado-un-jupiter-caliente-anomalamente-poco-denso>

Artículo científico: The first planet detected in the WTS: an inflated hot Jupiter in a 3.35 d orbit around a late F star

Referencia bibliográfica: M. Cappetta, R. P. Saglia, J. L. Birkby, J. Koppenhoefer, D. J. Pinfield, S. T. Hodgkin, P. Cruz, G. Kovács, B. Sipócz, D. Barrado, B. Nefs, Y. V. Pavlenko, L. Fossati, C. del Burgo, E. L. Martín, I. Snellen, J. Barnes, A. Bayo, D. A. Campbell, S. Catalan, M. C. Gálvez-Ortiz, N. Goulding, C. Haswell, O. Ivanyuk, H. R. Jones, M. Kuznetsov, N. Lodieu, F. Marocco, D. Mislis, F. Murgas, R. Napiwotzki, E. Palle, D. Pollacco, L. Sarro Baro, E. Solano, P. Steele, H. Stoev, R. Tata y J. Zendejas. "The first planet detected in the WTS: an inflated hot Jupiter in a 3.35 d orbit around a late F star". Monthly Notices of the Royal Astronomical Society 427, diciembre 2012. DOI:10.1111/j.1365-2966.2012.21937.x

Contacto: David Barrado, Centro de Astrobiología (CSIC-INTA), tlf.: (34) 918 131 261, correo electrónico: barrado@cab.inta-csic.es

Unidad de Cultura Científica del CAB: Luis Cuesta, tlf.: (34) 91 520 6422, correo electrónico: ucc@cab.inta-csic.es