

## Una estrella con más planetas que el Sol



Recreación del sistema planetario HD10180 | ESO/ L. Calçada

Un nuevo estudio indica que la estrella de tipo solar HD10180 podría tener 9 planetas, es decir uno más de los que orbitan en torno al Sol. Según avanza la investigación sobre exoplanetas, el Sistema Solar se confirma como un sistema planetario 'anodino', sin ninguna característica excepcional a nivel astronómico.

### Similar al Sol

HD10180 es una estrella similar al Sol (en tamaño, masa y luminosidad) que se encuentra **a una distancia de 127 años-luz** en la constelación de Hydrus (la 'pequeña Hidra', observable en el Hemisferio Sur). Su similitud al Sol, y su relativamente corta distancia a la Tierra, hacen de esta estrella un magnífico candidato para la búsqueda de exoplanetas.



Planeta extrasolar | ESA, C. Carreau

En el año 2010, un equipo de astrónomos encabezado por C. Lovis (Univ. de Ginebra) utilizó el telescopio de 3,6 metros del Observatorio Europeo Austral (ESO) en La Silla (Chile) para detectar en HD10180 un sistema planetario que contenía **al menos 6 planetas**. El telescopio de 3,6-m de ESO equipado con el espectrógrafo HARPS, uno de los sistemas actuales más efectivos en la búsqueda y confirmación de exoplanetas, es el que utilizan habitualmente Michel Mayor y Didier Queloz, los descubridores del primer exoplaneta 51 Pegasi b.

El método del sistema HARPS para detectar exoplanetas consiste en la medida de los pequeñísimos desplazamientos que realiza la estrella alrededor del centro de masas del sistema planetario. Naturalmente, la detección de exoplanetas se ve favorecida según los planetas son mayores y más cercanos a la estrella. Pero **la identificación de planetas se complica mucho si son pequeños** o están situados en órbitas lejanas. Naturalmente, la identificación de planetas también se complica cuando hay un número elevado de planetas, lo que hace que el movimiento de la estrella sea muy complejo. Debido a esta técnica de observación utilizada, los seis primeros planetas detectados en HD10180 por Lovis y colaboradores son muy masivos (entre 12 y 65 veces más masivos que la Tierra). En los datos también **aparecían indicios de la existencia de un séptimo planeta** (denominado



El telescopio de 3,6 m | ESO

HD10180b), mucho menor que los anteriores (de masa 1,4 veces la masa terrestre) pero que orbitaría muy cerca de la estrella con un cortísimo periodo (similar a un día terrestre).

## Nueve planetas

Hace tan solo unos días que el astrónomo finlandés Mikko Tuomi (trabajando en la Universidad de Hertfordshire, Reino Unido) ha hecho público el resultado de un nuevo estudio del sistema planetario de HD10180 en el que no sólo se confirma la existencia del pequeño planeta HD10180b, sino que se aportan **pruebas para la existencia de dos planetas adicionales** (HD10180i e HD10180j), lo que eleva a nueve el número total de planetas en el sistema.



Los 9 planetas de HD10180 y su zona de habitabilidad | Planetary Habitability Laboratory

Para realizar su modelo de nueve planetas, Tuomi ha analizado todos los datos obtenidos por HARPS utilizando un sofisticado método matemático basado en probabilidades Bayesianas. Los dos nuevos planetas identificados tienen propiedades extremas: HD10180i, con una masa doble de la Tierra, orbita a una distancia que es 4 veces menor que la de Mercurio al Sol, mientras que HD10180j es al menos cinco veces más masivo que la Tierra y el radio de su órbita es similar al de la órbita de Mercurio. De hecho, 7 de los 9 planetas identificados por Tuomi están dos veces más cerca de su estrella que la Tierra del Sol. Así pues, estos planetas son **demasiado calientes como para poder ser considerados habitables** en el sentido habitual.

En resumen, el sistema HD10180 tiene dos planetas de tipo terrestre (HD10180b y HD10180i), una super-tierra (HD10180j), cinco 'neptunos' (HD10180c, d, e, f y g) y un 'júpiter' (HD10180h). De todos ellos, **tan solo uno de los 'neptunos' (HD10180g) se encuentra en la zona habitable** en torno a la estrella.

Tuomi ha verificado que, en su modelo, **las órbitas de los nueve planetas son estables**, esto es, se trata de órbitas permitidas a largo plazo, a pesar de los efectos gravitacionales acumulados por los diferentes planetas, lo que da mayor solidez a su estudio. A partir de este estudio tampoco se excluye la posibilidad de que existiesen otros planetas menores o más lejanos en el sistema, ya que se han identificado zonas de estabilidad libres de planetas conocidos. Sin embargo, y a pesar de todas las precauciones tomadas por el astrónomo finlandés, las señales correspondientes a los dos nuevos planetas son extremadamente débiles, por lo que **se necesitan medidas adicionales, y de mayor precisión**, para confirmar inequívocamente su existencia.

## El solar, ¿un sistema planetario anodino?

Con HD10180 la investigación en exoplanetas ha alcanzado un nuevo hito. Hace unos quince años apenas conocíamos algún exoplaneta, hoy conocemos más de 600 y hay millares de candidatos pendientes de confirmación. Se detectan sistemas planetarios que son



Recreación de un planeta extrasolar

progresivamente más poblados y complejos. Cada uno de estos descubrimientos viene a confirmar que **ni la Tierra ni el Sol ni el Sistema Solar tienen características que puedan considerarse únicas.**

El artículo de Mikko Tuomi, titulado 'Evidence for 9 planets in the HD 10180 system' se encuentra actualmente en prensa para la revista europea 'Astronomy and Astrophysics'.

### También interesante

- Después de HD10180, el siguiente sistema en número de planetas es el de Kepler-II. Se trata de una estrella también de tipo solar en la que se detectaron seis planetas en febrero de 2011.
- El número de planetas en el Sistema Solar fue nueve hasta el 24 de Agosto de 2006, cuando la Unión Astronómica Internacional [<http://www.iau.org/>] definió con precisión el término 'planeta'. Según esta definición, Plutón, junto con Ceres, Eris y otros cuerpos, pasaron a ser considerados 'planetas enanos' y los planetas del Sistema Solar se limitaron a ocho: Mercurio, Venus, la Tierra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno.
- El telescopio espacial Kepler de la NASA está detectando miles de candidatos a exoplanetas. El tercer catálogo publicado por el equipo del Kepler (Batalha y colaboradores) contiene 2.321 candidatos asociados con 1.790 estrellas.