

## **VIDA EN OTROS PLANETAS**

### **Los planetas similares a la Tierra son mucho más comunes de lo que se creía**

**Un estudio demuestra que pueden formarse alrededor de estrellas con diversas concentraciones de elementos pesados**

[http://www.tendencias21.net/Los-planetas-similares-a-la-Tierra-son-mucho-mas-comunes-de-lo-que-se-creia\\_a12193.html](http://www.tendencias21.net/Los-planetas-similares-a-la-Tierra-son-mucho-mas-comunes-de-lo-que-se-creia_a12193.html)

**Durante mucho tiempo, se ha creído que los planetas pequeños semejantes a la Tierra sólo se formaban alrededor de estrellas con un contenido elevado de elementos pesados, como hierro y silicio. Sin embargo, un estudio reciente ha demostrado que este tipo de planetas se forman en torno a estrellas con muy distintas concentraciones de elementos pesados, lo que supone que podrían ser mucho más comunes en nuestra Galaxia de lo que se pensaba. CORDIS/T21.**

Hasta ahora, se pensaba que los planetas pequeños semejantes a la Tierra sólo se formaban alrededor de estrellas con un contenido elevado de elementos pesados como hierro y silicio, pero un nuevo estudio llevado a cabo por científicos de Dinamarca, Suecia y Estados Unidos ha demostrado que este tipo de planetas puede formarse en torno a estrellas con muy distintas concentraciones de elementos pesados.

Este hallazgo aumenta la probabilidad de que los planetas similares a la Tierra de pequeño tamaño sean mucho más comunes en el Universo de lo que se creía hasta ahora.

Para realizar este estudio, publicado en [Nature](#), el equipo se sirvió del Telescopio Espacial Kepler de la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio de los Estados Unidos (NASA).

Gracias a esta herramienta, los investigadores lograron examinar la composición de elementos de más de 150 estrellas a las que orbitan 226 planetas candidatos, de tamaño menor que el de Neptuno.

Uno de los investigadores, Anders Johansen, de la Universidad de Lund, recibió una subvención de inicio (Starting Grant) del Consejo Europeo de Investigación (CEI) para trabajar en el proyecto PEBBLE2PLANET («De piedra a planeta: nuevos horizontes en la formación de planetas»), financiado a su vez con 1.330.000 euros mediante el tema «Ideas» del Séptimo Programa Marco (7PM).

Lars A. Buchhave, astrofísico del Instituto Niels Bohr, del Centro de Formación Estelar y Planetaria de la Universidad de Copenhague y autor principal del estudio, comentó: "Deseaba investigar si los planetas pequeños precisaban hallarse en un entorno especial para formarse tal y como ocurre con los gigantes de gas, de los que se sabe que suelen desarrollarse en entornos con una concentración elevada de elementos pesados. Este estudio muestra que en el caso de los planetas pequeños no existen "preferencias", y que estos pueden formarse alrededor de estrellas con una amplia gama de contenido metálico pesado, incluso de estrellas con tan sólo un 25 % de la metalicidad del Sol".

En el estudio se señala que en estas condiciones se pueden generar planetas de hasta cuatro veces el tamaño de la Tierra.

### **Formación alrededor de estrellas muy distintas**

Una estrella es una esfera enorme de gas incandescente que produce energía mediante procesos de fusión de hidrógeno y helio que dan lugar a elementos más pesados.

Cuando el núcleo al completo se convierte en hierro no es posible producir más energía y la estrella muere lanzando inmensas nubes de gas y polvo al espacio que se condensan y convierten en nuevas estrellas y planetas. Cada generación de estrellas posee un porcentaje mayor de elementos pesados que la precedente.

Los planetas se forman a partir de los restos de las nubes de gas y polvo que orbitan alrededor de la nueva estrella.

En posteriores generaciones de estrellas con un mayor contenido de elementos pesados, las partículas de polvo y gas que pasan a formar parte de los planetas poseen una composición elemental más propensa a generar gigantes gaseosos como Saturno y Júpiter.

No obstante, esta nueva investigación apunta a una diferencia sustancial en el caso de planetas más pequeños.

En palabras de Buchhave: "Hemos analizado la composición elemental espectroscópica de las estrellas de 226 exoplanetas. La mayoría son pequeños, es decir, planetas semejantes a los rocosos del Sistema Solar o con un radio de hasta cuatro veces el de la Tierra. Hemos descubierto que, a diferencia de los gigantes gaseosos, la formación de planetas más pequeños no depende en tanta medida de que las estrellas tengan un porcentaje elevado de elementos pesados. Pueden formarse planetas de hasta cuatro veces el tamaño de la Tierra alrededor de estrellas muy distintas que incluso pueden no contener muchos elementos pesados".

Por tanto, al no depender su formación de una proporción elevada de elementos pesados en las estrellas a las que orbitan, es posible que los planetas similares a la Tierra sean mucho más comunes en la Galaxia de lo que hasta ahora se creía.

## Identificando exoplanetas

Desde su puesta en órbita en 2009, el Telescopio Espacial Kepler ha escrutado más de 150.000 estrellas en una búsqueda continua de [exoplanetas](#) a partir de indicios como un descenso del brillo de estas estrellas provocado por el paso, o tránsito, de un posible planeta entre ella y el punto de observación.

Para verificar una señal que identifique a un exoplaneta son necesarios al menos tres tránsitos. Además es necesario realizar observaciones posteriores mediante telescopios terrestres para confirmar un candidato como planeta.

Las observaciones espectroscópicas terrestres de este estudio se realizaron en el Telescopio Óptico Nórdico (NOT) de La Palma, en la Islas Canarias (España), y en tres telescopios situados en los Estados Unidos: el Observatorio Fred Lawrence Whipple (FLWO) en el Monte Hopkins de Arizona; el Observatorio McDonald de la Universidad de Texas en Austin; y el Observatorio W. M. Keck en Mauna Kea, en Hawái (Estados Unidos).

## Planeta extrasolar

Se denomina **planeta extrasolar** o **exoplaneta** a un planeta que orbita una estrella diferente al Sol y que, por tanto, no pertenece al Sistema Solar. Los planetas extrasolares se convirtieron en objeto de investigación científica en el siglo XIX. Muchos astrónomos suponían que existían, pero no había forma de saber lo comunes que eran o lo similares que podrían ser a los planetas de nuestro sistema solar. La primera detección confirmada se hizo en 1992, con el descubrimiento de varios planetas de masa terrestre orbitando el púlsar PSR B1257+12.<sup>1</sup> La primera detección confirmada de un planeta extrasolar que orbita alrededor de una estrella con características de la secuencia principal similar a nuestro Sol, se hizo en 1995 por los astrónomos Michel Mayor y Didier Queloz.<sup>2</sup> El planeta descubierto fue 51 Pegasi b. Desde entonces se han sucedido en ritmo creciente los descubrimientos de nuevos planetas.

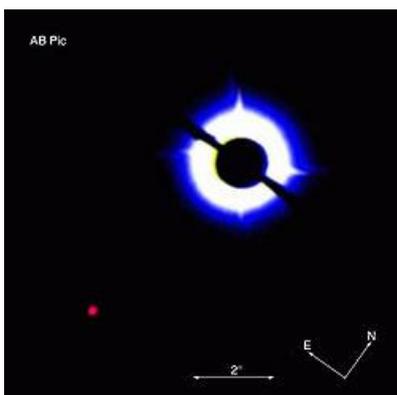


Imagen coronográfica de AB Pictoris que muestra a su pequeño compañero (inferior izquierda). Los datos fueron obtenidos el 16 de marzo de 2003 con NACO en el VLT, utilizando una máscara de ocultación de 1,4 arcosegundos encima de AB Pictoris.

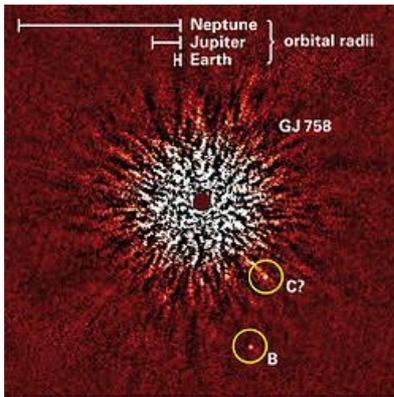
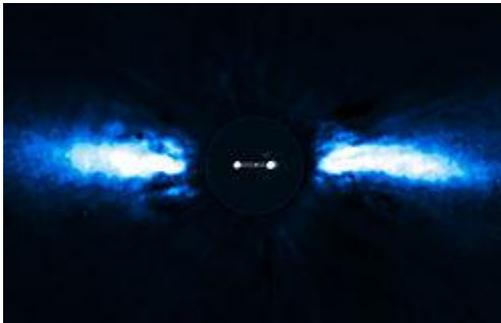
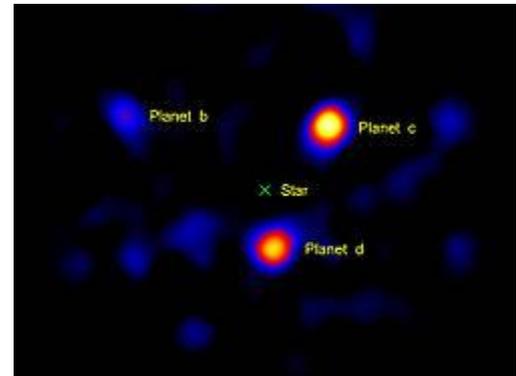


Imagen del descubrimiento del sistema de GJ 758, tomadas con HiCIAO en el telescopio Subaru en el infrarrojo cercano.



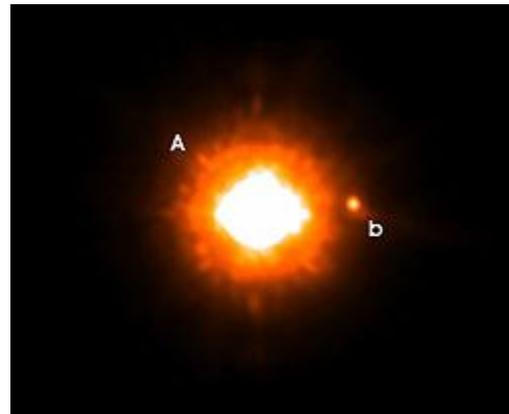
HR 8799 (en el centro, oscurecida por el coronógrafo) y sus tres planetas (b, c y d) que la orbitan. Observaciones de multi-épocas han demostrado movimiento orbital keplerianos en contra del sentido del reloj para los tres planetas.



Beta Pictoris b en ambas elongaciones. Imagen: crédito ESO/A.-M. Lagrange et al.



Imagen del VLT NACO, tomada en la banda-Ks, de GQ Lupi. El punto débil de luz a la derecha de la estrella es el compañero frío recién descubierto GQ Lupi b. Es 250 veces más débil que la propia estrella y situado 0,73 arcosegundos al oeste. A la distancia de GQ Lupi, esto corresponde a una distancia de aproximadamente 100 UA. El norte está arriba y el este a la izquierda.



Hasta octubre de 2011 se han descubierto 624 sistemas planetarios que contienen un total de 778 cuerpos planetarios, 105<sup>3</sup> de estos sistemas son múltiples y 34 de estos planetas están por encima de las 13  $M_J$  (1  $M_J$  es la masa de Júpiter) por lo que muy probablemente sean enanas marrones.<sup>4</sup>

La mayoría de planetas extrasolares conocidos son gigantes gaseosos igual o más masivos que el planeta Júpiter, con órbitas muy cercanas a su

estrella y períodos orbitales muy cortos, también conocidos como Júpiteres calientes. Sin embargo, se cree que ello es resultado de sesgo de información creado por los métodos actuales de detección, que encuentran más fácilmente a planetas de este tamaño que a planetas terrestres más pequeños. Con todo, exoplanetas comparables al nuestro empiezan a ser detectados, conforme las capacidades de detección y el tiempo de estudio aumentan. El primer sistema extrasolar descubierto con más de un planeta fue Upsilon Andromedae.

De acuerdo con la actual definición de "planeta", un planeta tiene que orbitar una estrella.<sup>5</sup> Sin embargo, se considera posible la existencia de cuerpos planetarios no ligados a la gravedad de ninguna estrella. Tales cuerpos habrían sido expulsados del sistema en el que se formaron y en la literatura científica se los denomina frecuentemente como planetas errantes o planetas interestelares.

La NASA adelantó en junio de 2010 que la Sonda Kepler, puesta en órbita en marzo de 2009, detectó indicios de 706 exoplanetas nuevos en sus primeros 43 días de funcionamiento, 400 de los cuales tienen dimensiones entre las de Neptuno y la Tierra. Los resultados oficiales de esta misión serán publicados en febrero de 2011,<sup>6 7</sup> pero los resultados provisionales indican que al menos 60 de los planetas detectados tendrán un tamaño similar al de la tierra (el doble del tamaño terrestre, o menos).<sup>8</sup>

Hasta septiembre del 2010, Gliese 581 g, el cuarto planeta de la estrella enana roja Gliese 581, parece ser el mejor ejemplo conocido de un probable planeta terrestre orbitando dentro de la zona habitable que rodea a su estrella.

El 12 de enero de 2012, la revista *Nature* publica un artículo desarrollado por científicos internacionales donde utilizando el método de microlentes gravitacionales se asegura que toda estrella de la Vía Láctea debe poseer entre 0,71 y 2,32 planetas orbitando.

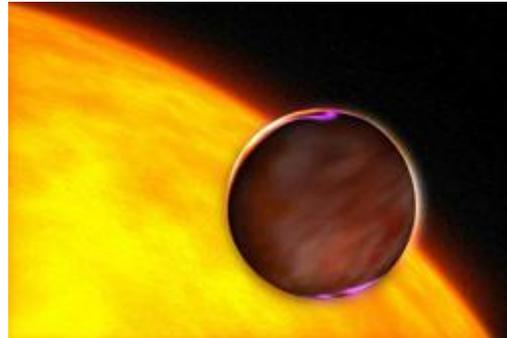
## **EXOPLANETAS CONOCIDOS**

<http://red-estelar.webcindario.com/Enciclopedia-de-exoplanetas.html>

Los primeros planetas fuera del Sistema Solar fueron descubiertos en 1990, en órbita alrededor de estrellas muertas arrojando radiación muy diferentes de nuestro Sol. En los años siguientes, los científicos han encontrado incluso mundos más extraños. A partir de 1995 con 51 Pegasi "el primer planeta extrasolar, o exoplaneta descubierto alrededor de una estrella normal "los

cazadores de planetas han descubierto mundos alienígenas que cubren toda la gama en términos de diversidad. Hay grandes gigantes, gaseosos y pequeños mundos de roca y, algunos son de dos caras, los mundos de hielo y fuego, y otros flotan misteriosamente a través del espacio, que no están ligados a ninguna estrella. En dieciseis años desde el descubrimiento de 51 Pegasi b, el número de exoplanetas conocidos se ha elevado a 575. Éstos son la lista de los 20 más importantes y curiosos.

**51 Pegasi b** fue el primer planeta descubierto en órbita alrededor de una estrella normal que era nuestro Sol. El planeta es un Júpiter caliente, también tiene el apodo de Bellerophon después de que el héroe griego que domesticó al caballo alado Pegaso, en referencia a la constelación de Pegaso, donde se encuentra el planeta. El descubrimiento



del primer planeta extrasolar constituyó un importante éxito de la investigación astronómica al mostrar a los astrónomos que planetas de tipo gigante podían existir en órbitas de corto periodo algo que hasta entonces no se consideraba.

**Epsilon Eridani b** orbita una estrella de color naranja como el Sol a sólo 10,5 años luz de distancia de la Tierra. Tan cerca está de nosotros que los telescopios pronto podrían ser capaces de fotografiarlo. El planeta orbita demasiado lejos de su estrella para tener agua líquida o la vida tal y como la conocemos, pero los científicos predicen que hay otras estrellas en el sistema que podrían ser buenos candidatos para la vida extraterrestre.



**Upsilon Andrómeda b** orbita su sol como la Luna a la Tierra, por lo que un lado del planeta siempre está de cara a su estrella. Esta configuración crea una de las mayores diferencias de temperatura que los astrónomos han visto nunca en un exoplaneta. Un lado del planeta siempre está caliente como la lava, mientras que

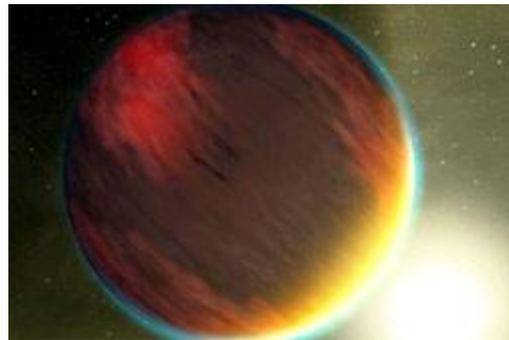
la otra está fría posiblemente por debajo de cero.

El exoplaneta más joven descubierto hasta ahora es de menos de un millón de años y orbita **CoKu Tau 4**, una estrella de 420 años luz de distancia. Los astrónomos descubrieron el exoplaneta por la presencia de un enorme agujero en el disco de polvo que circunda la estrella. El agujero es de 10 veces el tamaño de la órbita de la Tierra en su órbita alrededor del sol y probablemente está causado por el planeta está limpiando el espacio del polvo a medida que orbita la estrella.



#### **Exoplaneta con atmósfera detectada**

**HD 189733b** fue uno de los primeros planetas que su aire tenía olor. Mediante el análisis de la luz del sistema estrella-planeta, los astrónomos determinaron el exoplaneta contiene en la atmósfera espesas nubes de silicatos semejantes a los granos de arena. Curiosamente, no se ha detectado vapor de agua, pero los científicos sospechan que se oculta bajo las nubes. Se ha detectado en el planeta metano que brilla intensamente, lo que puede ser producido de forma natural o ser un subproducto biológico.



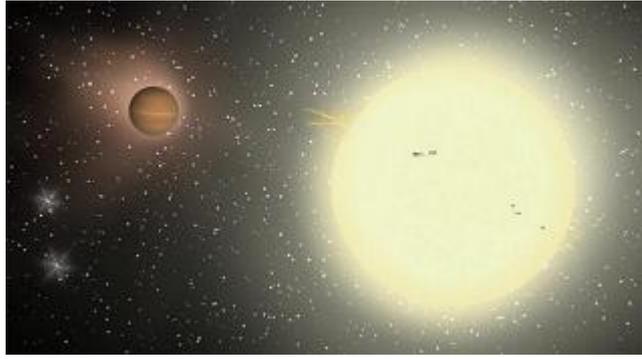
#### **Exoplaneta más habitable**

Uno de los varios planetas del sistema estelar Gliese 581, denominado **Gliese 581 g**, puede ser uno de los más exóticos mundos habitables conocidos. Su órbita está a la distancia justa para que el agua exista potencialmente en la superficie. El agua es un ingrediente clave para la vida tal y como la conocemos. Gliese 581 es una estrella enana roja a 20,5 años luz de la Tierra. El exoplaneta tiene de 3 a 4 veces la masa de la tierra y un radio de 1,3 a 2,0 veces el de la Tierra y la temperatura adecuada para albergar agua líquida (-31 a -12 grados Celsius). Algunos científicos creen que la posibilidad de alguna forma de



### Exoplaneta más grande

El mayor exoplaneta que se ha descubierto es también uno de los más extraños y teóricamente no debería existir, dicen los científicos. Apodado **TrES-4**, el planeta es aproximadamente 1,7 veces el tamaño de Júpiter y pertenece a una pequeña subclase de planetas hinchados que tienen densidades muy bajas. El planeta se encuentra a unos 1.400 años luz de distancia de la Tierra y orbita su estrella en sólo tres días y medio.



### SuperTierra

SuperTierras, que son entre 2 y 10 veces la masa de nuestra Tierra. Algunos científicos creen que tales mundos podrían ser más susceptibles a la formación de las condiciones de la vida porque sus núcleos están calientes y favorecería a los movimientos geológicos a través de la tectónica de placas y el vulcanismo.



### Exoplaneta con 3 soles

El planeta de Luke Skywalker, Tatooine en "Star Wars" había dos soles, pero eso es insignificante en comparación con un exoplaneta similar a Júpiter a 149 años luz de la Tierra. Este planeta tiene tres soles, con la principal estrella de masa similar a nuestro propio Sol. El sistema de triples estrellas se conoce como **HD**



**188753**. Como Tatooine, el planeta es probable que sea bastante caliente, ya que orbita muy cerca de la estrella principal, completando una órbita cada 3,5 días.

**Tras los últimos hallazgos el número de exoplanetas catalogados en marzo de 2012 es de 763, y aumenta sin parar.**

<http://perso.wanadoo.es/silesma/>

Saber si estamos o no solos en el universo ha sido uno de los objetivos de muchos filósofos y científicos a lo largo de la historia. Ya el filósofo Epicuro aventuró la hipótesis de que existían infinitos mundos como la Tierra, cada uno de ellos con una civilización como la nuestra. Dos mil años después de sus afirmaciones se han descubierto los primeros planetas que giran en torno a otras estrellas.

La vida, tal y como la conocemos, no puede desarrollarse en las estrellas, pues las condiciones de presión y, sobre todo, de temperatura, la limitan. Parece que los planetas (o en todo caso sus satélites) son los únicos cuerpos celestes (junto con los cometas) apropiados para albergar vida. Parece, pues, necesario que existan planetas para que la vida pueda desarrollarse.

El descubrimiento de planetas extrasolares es un acontecimiento bastante reciente. Aunque la búsqueda sistemática comenzó en 1988 por parte de Geoffrey W. Marcy ([San Francisco State University](#)) y R. Paul Butler ([Carnegie Institution of Washington](#)), el equipo que más planetas extrasolares ha descubierto hasta el momento, el primer planeta extrasolar o exoplaneta (51 Pegasi) fue detectado en 1995, por Michel Mayor y Didier Queloz en el [Observatorio de Haute-Provence](#). Desde entonces se han ido sucediendo los descubrimientos sin parar, hasta llegar a los más de 500 planetas extrasolares que se conocen hasta el momento.

Pero observar planetas directamente no es una tarea fácil. La existencia de planetas extrasolares se ha deducido en primera instancia a partir de pruebas indirectas. No obstante, existen varios proyectos futuros que permitirán observar estos planetas en el visible o en el infrarrojo. A partir de ahí se podrían obtener algunos datos que permitan deducir si dichos planetas alojan vida o no. En marzo de 2005 el TrES-1. Para observar la radiación infrarroja primero se observó la luz procedente de la estrella y el planeta, y, luego, la luz de la estrella cuando el planeta estaba tapado por el astro. 2M1207b. El planeta se encuentra a 55 UA de distancia de su estrella, una enana marrón situada a 230 años luz. Las imágenes se han obtenido con el ESO, en Chile. La masa del planeta es unas cinco veces mayor que la de Júpiter, mientras que su diámetro es más o menos igual que el de Júpiter. Su período orbital es bastante elevado: el planeta tarda 2.450 años en completar una vuelta alrededor de la enana marrón.

El telescopio espacial [Spitzer](#) de la [NASA](#) anunció en febrero de 2006 el descubrimiento de un planeta extrasolar que gira alrededor de una estrella situada a 63 años luz de la Tierra. Se trata del planeta conocido como [HD 189733b](#). Es el planeta extrasolar más cercano al Sistema Solar detectado hasta esa fecha. La temperatura en la superficie del planeta es de unos 844 °C. Según especialistas de la [NASA](#), [HD 189733b](#) presenta la mayor emisión de calor vista hasta ahora en un exoplaneta. El planeta fue detectado por primera vez en 2005 por un equipo del [Laboratorio de Astrofísica de Marsella](#) encabezado por Francois Bouchy. Es 1,26 veces más grande que [Júpiter](#) y tiene una densidad de 0,75 gramos por centímetro cúbico. Es decir, es un gigante gaseoso, como [Júpiter](#).

En marzo de 2006 astrónomos del proyecto [OGLE \(Optical Gravitational Lensing Experiment\)](#) anunciaron el descubrimiento de un planeta terrestre gigante: [OGLE-2005-BLG-169lb](#). Se trata de un astro situado a 9.000 años que gira alrededor de una estrella enana roja a una distancia parecida a la que separa el cinturón de asteroides del [Sol](#). Se cree que este planeta helado tiene un núcleo rocoso y que su masa equivale a unas 13 masas terrestres. Su temperatura superficial es de unos -200 °C. Para detectarlo se ha empleado el método de la [microlente gravitacional](#).

En octubre de 2006 se confirmó la existencia de un planeta que gira alrededor de la estrella Epsilon Eridane ([eps Eri b](#)), situada a tan solo diez años luz de distancia. Es el planeta extrasolar más cercano descubierto hasta la fecha. Tiene una masa una vez y media mayor que [Júpiter](#) y orbita la estrella una vez cada 6,5 años. El descubrimiento ha sido posible gracias las medidas astrométricas llevadas a cabo por el [telescopio espacial Hubble](#). Otro posible planeta alrededor de esta estrella ([eps Eri c](#)) aún no ha sido confirmado.

En febrero de 2007 el [telescopio espacial Spitzer](#) detectó por primera vez líneas espectrales en el espectro de dos planetas extrasolares: [HD209458b \(Osiris\)](#) y [HD 189733b](#). El método consistió en restar a la luz de la estrella más la del planeta obtenida cuando ambos astros son visibles, la luz de la estrella sola, obtenida cuando el planeta pasa por detrás de ella (eclipse). En [HD209458b \(Osiris\)](#) se han encontrado silicatos. Obviamente, este método solamente puede emplearse en el caso de planetas eclipsantes.

En abril de 2007 los astrónomos encontraron un planeta extrasolar ([Gliese c](#)) sólo un poco mayor que la Tierra. Este planeta gira alrededor de la estrella [Gliese 581](#), una estrella enana roja más pequeña que el Sol. El planeta gira a una distancia que hace posible creer que existe agua líquida en su superficie, pues la temperatura superficial podría encontrarse entre los 0 °C y los 40 °C. Los astrónomos han utilizado el telescopio de 3,6 metros del [Observatorio Europeo Austral en La Silla \(Chile\)](#). El instrumento empleado es tan sensible que permite buscar los planetas que más nos

interesan: pequeños, rocosos y no demasiado cercanos a su estrella. Es decir, planetas parecidos a nuestra Tierra, lo que hace más posible que alberguen vida. Este planeta tiene un radio estimado de 1,5 veces el radio de la Tierra. Como han dicho los autores del descubrimiento, coordinados por el [Observatorio de Ginebra \(Suiza\)](#), este planeta será probablemente un objetivo importante de las futuras misiones dedicadas a la búsqueda de vida extraterrestre. El planeta de [Gliese 581](#) es el planeta extrasolar más pequeño detectado hasta ahora, aunque su masa es cinco veces mayor que la de la Tierra. Su período orbital es de 13 días, y se encuentra a 20,5 años luz de distancia de la Tierra. El planeta se mueve mucho más cerca de su estrella que la Tierra del Sol, pero, como la estrella es más fría y menos luminosa, se cree que la temperatura de la superficie es parecida a la terrestre. Por eso podría albergar agua líquida.

En septiembre de 2009 se hizo público el descubrimiento, por fin, de un planeta extrasolar rocoso, con una masa de unas cinco masas terrestres y un diámetro de sólo 1,7 veces el diámetro terrestre. Aunque está demasiado caliente para albergar vida, [Corot-7b](#), que así se llama, orbita tan cerca de su estrella (llamada Corot-7) que la temperatura del lado diurno se estima en casi 2000 °C. Se encuentra a unos 500 años luz de distancia y da una vuelta alrededor de la estrella cada ¡20 horas! Es decir, su año dura 20 horas. El planeta ha sido descubierto por la sonda [Corot](#), lanzada al espacio en diciembre de 2006.

En febrero de 2011 el equipo de la sonda [Kepler](#) anunció el descubrimiento de más de mil candidatos a planetas extrasolares, muchos de ellos con un tamaño parecido a la Tierra y situados en la zona habitable de su sistema estelar. Según los expertos de la [NASA](#), muchos de ellos se confirmarán como planetas en los próximos meses o en los próximos años. Lo más destacado es la presencia de un sistema planetario con seis planetas girando alrededor de la estrella, algunos de ellos con un tamaño parecido al de la Tierra.

Estos seis planetas tienen inclinaciones de sus órbitas parecidas, tal y como ocurre con los planetas del Sistema Solar, lo que refuerza la idea de que los sistemas planetarios se forman a partir de un disco. Es decir, que el número planetas extrasolares confirmados pasará ampliamente de los más de 500 conocidos a principios de 2011.

Septiembre de 2011 ha traído un nuevo hallazgo: un planeta situado a unos 36 años luz de la Tierra que se encuentra en la zona habitable, de tal manera que se cree que la temperatura en su superficie podría estar en torno a los 30-50 °C, con un elevado grado de humedad. Se trata de HD8512b, una supertierra de entre 1 y 10 masas terrestres. Poco a poco se van descubriendo planetas más pequeños, solo un poco mayores que la

Tierra. **Tras los últimos hallazgos el número de exoplanetas catalogados en marzo de 2012 es de 763, y aumenta sin parar.**

El próximo paso es intentar localizar planetas habitables. Para ello ya se están diseñando futuras misiones. La idea es restar al espectro observado del conjunto estrella + planeta el espectro de la estrella, obtenido cuando el planeta permanece oculto. Así podremos conocer cómo es la atmósfera o incluso la superficie del planeta.

## Un planeta tiene el 100% de opciones de vida

<http://www.publico.es/ciencias/339084/un-planeta-tiene-100-de-opciones-de-vida>

Marta del Amo Madrid 30/09/2010

Unos 20 años luz de la Tierra, en la constelación de Libra, acaba de descubrirse el primer exoplaneta que presenta **características básicas para ser habitable**. El hallazgo, publicado hoy en *Astrophysical Journal*, ha sido realizado por astrónomos de la Universidad de California en Santa Cruz (UCSC) y del Instituto Carnegie de Washington (EEUU).

El **planeta Gliese 581g** recibe su nombre en honor a la estrella alrededor de la que orbita, Gliese 581. La distancia a la que el cuerpo se sitúa respecto a su astro le confiere el nivel de radiación apropiada para contener agua líquida en su superficie. "Creo que **hay un 100% de posibilidades de que el planeta albergue**



**vida**, ya que presenta unas condiciones muy adecuadas para ello", explicó ayer en una rueda de prensa el astrónomo de la UCSC responsable de la investigación, Steven Vogt.

Otra de estas características es su temperatura media, que **oscila entre -31°C y -12°C**. Su distribución no es homogénea, ya que una de sus

mitades siempre está iluminada, mientras que la otra se mantiene en constante oscuridad. Esto genera una gran estabilidad térmica. "La vida en este planeta sería muy agradable", añadió Vogt. Según los científicos, la zona más adecuada se encuentra en el límite entre ambos escenarios. Esta zona recibe el apelativo de *terminator*.

Los astrónomos han calculado que la fuerza de atracción del planeta es muy similar a la de la Tierra, entre **1,1 y 1,7 veces la gravedad terrestre**, lo que le confiere la capacidad de mantener una atmósfera. La masa del planeta es entre 3 y 4 veces superior a la terrestre, aunque su radio es sólo entre 1,2 y 1,5 veces mayor. Respecto a su composición, los científicos creen que se trata de un astro rocoso. No obstante, mientras que la Tierra completa su órbita alrededor del sol cada 365 días, Gliese 581g lo hace cada 36,6 días.

### Exoplanetas a millones

Las conclusiones del equipo de astrónomos se desprenden de 11 años de estudio. Para detectar este astro habitable, los investigadores necesitaron hacer "más de 200 observaciones precisas", aseguró Vogt. No obstante, el experto considera que el hallazgo se ha realizado "muy rápido y muy cerca", por lo que cree que los exoplanetas con características habitables son bastante comunes.

Vogt estima que "el número de sistemas solares con planetas potencialmente habitables oscila entre el 10% y el 20%, por lo que la galaxia podría contener decenas de **miles de millones de sistemas de este tipo**", aseguró. De hecho, de los seis planetas que contiene el sistema de Gliese 581, otros dos han mostrado rasgos de ser parcialmente habitables. "La vida es capaz de aparecer en las condiciones más adversas, por lo que lo difícil sería que este exoplaneta no la tuviera", concluyó el astrónomo.

### El 'gemelo' terrestre, en mayo de 2011

Un estudio publicado la semana pasada en 'PLOS ONE' asegura que el descubrimiento de un planeta similar a la Tierra y capaz de albergar vida tendrá lugar el próximo mayo, con un 50% de fiabilidad, y para 2020 con una probabilidad del 75%.

La fecha se ha estimado extrapolando el progreso de las observaciones a partir de los 370 planetas cuyas masas y distancias a sus estrellas se conocen. Estos parámetros son los que determinan la habitabilidad, puesto que influyen en su temperatura y radiación.

## Es probable que haya vida en otros planetas

<http://www.taringa.net/posts/noticias/4677488/Es-probable-que-haya-vida-en-otros-planetas.html>

Estadísticamente, es probable que haya vida en otros planetas" afirmaba el doctor Rafael Bachiller, astrónomo y director del Observatorio Astronómico Nacional, en la conferencia magistral que pronunció esta noche en la Sala Tragaluz del Teatro Buero Vallejo. Para argumentar este aserto, explicó, a lo largo de algo más de una hora, cómo se forman las estrellas, los planetas, los sistemas planetarios alrededor de una estrella y las condiciones que han de darse para que un planeta pueda albergar vida.

Hay una serie en televisión llamada "The Big Bang Theory" que explica, en su canción de inicio, en poco más de 30 segundos la evolución desde el Big Bang hasta la actualidad. El doctor Bachiller, mucho más serio, ilustró a los asistentes a la conferencia organizada por Fundación Siglo Futuro, con una serie de conocimientos astronómicos técnicos que, de retenerlos, podrán servir para dejar pasmado a más de un contertulio.

Acompañó sus explicaciones con imágenes ilustrativas del espacio, algunas reales tomadas por alguno de los dispositivos puestos en órbita, sobre todo por la NASA, como en Voyager 1, por ejemplo. También, para que algunos conceptos se entendieran con claridad, usó simulaciones matemáticas que reproducen cómo se pueden formar las estrellas o el nacimiento de Júpiter. Exponía que no todas las estrellas se forman de la misma manera y, también, ocurre lo mismo con los planetas. Eso sí, aseguraba que se forman planetas alrededor de cualquier tipo de estrellas, desde enanas marrones a otras más similares a nuestro Sol.

Hablando del Sistema Solar, decía que en su formación, debieron abundar los meteoritos, algo que se puede comprobar observando los cráteres de la Luna, casi todos muy viejos de hace más de  $4 \times 10^9$  años. No obstante, a pesar de todo lo que explicó sobre la formación de astros, reconocía que aún queda mucho por descubrir y conocer.

En el primero de los casos, quedan por descubrir muchos planetas. Destacó el momento en que dos astrónomos franceses descubrieron el primer planeta extrasolar: Planeta 51 Pegasi b. Michel Mayor y Didier Queloz lo anunciaron en octubre de 1995. Para encontrarlo, usaron el método de velocidad radial en el Observatorio de Haute-Provence con el espectrógrafo ELODIE, que era muy antiguo y tenía solo 1,9 metros de diámetro.

Este descubrimiento abrió la puerta a otros muchos. Desde 1995, se han detectado 429 planetas extrasolares, que se encuentran en más de 300 sistemas planetarios diferentes. Sólo en lo que llevamos de año 2010, ya se han detectado 14 nuevos planetas. El método más usual es la velocidad radial, que usa la teoría del Efecto Doppler. Lo curioso de estos descubrimientos es que los astrónomos los dividen en "super-tierras" y "júpiteres calientes". Los primeros son aquellos que tienen una masa un poco mayor (entre 1 y 10 veces) que la de la Tierra y están "cerca" de nuestro planeta (siempre pensando en años luz).

Los "júpiter caliente" son aquellos que tienen una masa un poco mayor que Júpiter, pero se encuentran más cerca de sus estrellas, por lo que tienen mayor temperatura. ¿Por qué esta diferenciación? bueno, es importante, porque si se encuentran planetas de los "super-tierra" que se encuentren en la 'franja de habitabilidad' de sus respectivas estrellas (como nuestro Planeta), pues es probable que puedan albergar vida.

### **Vida extraterrestre**

Aunque, claro, que se encuentre en la franja y se parezca en tamaño a la Tierra no significa que pueda tener vida, por eso, los astrónomos y otros científicos de distintas disciplinas han establecido tres condiciones sine qua non puede haber vida, a saber: que haya agua líquida, que existan elementos biogénicos (tipo carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno, azufre, fósforo, etc.) y que haya una fuente de energía. Claro que estos condicionantes son necesarios para que se desarrolle un tipo de vida similar al que hay en nuestro planeta.

Aún no han encontrado planetas que cumplan todos los requisitos. Sin irnos tan lejos, en nuestro Sistema Solar, Bachiller destacaba que Marte es el único en el que podría haber habido vida, en cuanto a planetas. Aunque, también podrían darse las condiciones en las lunas de Júpiter: Europa, Ganimedes e Io y en las de Saturno: Titán (se han conseguido imágenes increíbles de la superficie, muy parecida a la Tierra primitiva) y Encelado.

Terminaba su charla con una fotografía tomada por el Voyager 1 de la Tierra desde una distancia de 6.000 millones de kilómetros, en la que aparece como un simple puntito azul que a Carl Sagan le inspiró un libro y a Bachiller una reflexión sobre la poca importancia que adquieren nuestros problemas mundiales (guerras, sin sentidos, etc) vistos desde esa distancia y, sobre todo, comparándolo con la inmensidad del Universo.

Tras él, intervenía el doctor Jesús Martínez Frías, astrogeólogo y responsable de la Sociedad Planetaria en España (INTA), que abundó en lo dicho por Bachiller, aunque de forma más sucinta (sobre todo, por la hora, ya eran las 21.30h. cuando comenzó). Explicó muy por encima qué es la astrogeología, una ciencia que estudia el universo, en concreto los cuerpos celestes, tomando como comparación el planeta Tierra.

A modo de curiosidad, apuntar que Martínez Frías realizó su tesis en Guadalajara, en concreto, estudiando las mineralizaciones de Hiendelaencina. De hecho, muchos de sus vecinos lo conocerán porque acudió a la inauguración del Museo de la Plata hace unos meses. En nuestra provincia, no es en el único sitio donde se han hecho estudios "comparativos" de cómo podrá formarse vida en otros planetas si se parece su composición geológica a la nuestra. El lugar más estudiado en este sentido por los astrogeólogos es el Río Tinto, en Huelva.

Destacaba que, en España, hay otras zonas de gran interés astrobiológico como el sistema hidrotermal-evaporítico del Jaroso-Sorbas-Cabo de Gata, las mineralizaciones relacionadas con emisiones de metano del Golfo de

Cádiz y el archipiélago de las Islas Canarias. Hizo hincapié en la importancia que tienen los sistemas hidrotermales para la formación de vida.

Argumentó porqué puede servir nuestro Sistema Solar como modelo a la hora de estudiar sistemas planetarios extrasolares, la formación de los planetas del tipo de la Tierra, los fundamentos astrogeológicos aplicados a los exoplanetas, a partir de geoindicadores atmosféricos, litosféricos, etc. Y explicó lo que es la planetología comparada, es decir, la pretensión de comparar los estadios de evolución tectónica de otros planetas en relación con los conocimientos obtenidos sobre el planeta Tierra.

En fin, una tarde intelectualmente intensa que trató de responder la pregunta recurrente de si estamos solos en el Universo, que había planteado Fundación Siglo Futuro para esta sesión de su ciclo "Encuentros con la ciencia".

Fuente:

[http://www.guadaque.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=8250:gestadisticamente-es-probable-que-haya-vida-en-otro-planeta&catid=44:cultura&Itemid=84](http://www.guadaque.com/index.php?option=com_content&view=article&id=8250:gestadisticamente-es-probable-que-haya-vida-en-otro-planeta&catid=44:cultura&Itemid=84)

Ken Nealson: «Estoy convencido de que hay vida fuera de la Tierra»

## **DIRECTOR DEL CENTRO PARA LA DETECCIÓN DE VIDA DE LA NASA**

***Quien busca halla y este experto en Geobiología sabe que al final aparecerá. Pero esa nueva forma de vida será tan diferente a lo que conocemos hoy que cambiará las leyes de la biología***

<http://togiveinformation.blogspot.com.es/2012/03/ken-nealson-estoy-convencido-de-que-hay.html#!/2012/03/ken-nealson-estoy-convencido-de-que-hay.html>



Ken Nealson se considera un hombre optimista. Tiene la firme convicción de que nuestro mundo no es el único que alberga vida. Para buscarla, cree que debemos agujerear el suelo de Marte y, si estuviera en su mano, enviaría una misión Encélado, luna de Saturno. Eso sí, si encontramos algo, puede ser tan diferente a lo que conocemos que ponga patas arriba las leyes de la biología. El científico estuvo en Madrid para impartir una conferencia en un ciclo científico de la Fundación Banco Santander.

**—¿Somos un error en el Universo? ¿Algo excepcional?**

—La vida es un accidente, pero no creo que sea única y especial. La posibilidad de que haya vida exactamente como nosotros es cero, pero teniendo en cuenta que puede haber millones de planetas parecidos a la Tierra, estoy seguro casi al 100% de que tiene que haber vida en otros planetas.

**—¿Cómo la buscamos?**

—Desgraciadamente, solemos buscar lo que ya conocemos, pero eso es un error, la vida puede adoptar muchas formas diferentes. Hay que definirla por lo que hace, no por lo que parece. Lo que hemos aprendido sobre las bacterias en los últimos veinte años ha cambiado nuestra visión de en qué lugares podría haber vida aparte de la Tierra. Las bacterias son mucho más resistentes y duras que nosotros y muy versátiles en cuanto a lo que comen y respiran. Yo siempre digo que hay que recordar cómo era la Tierra hace 2.000 millones de años, había mucha vida pero aún no emitía una gran señal a la atmósfera.

**—Cada poco tiempo aparece un prometedor exoplaneta que parece tener las condiciones para albergar vida. Por ejemplo, los del sistema Gliese. ¿Cuál es el mejor candidato?**

—Creo que debemos considerar que todos esos exoplanetas son buenos candidatos e intentar averiguar lo máximo posible. Para mí, lo importante es que tengan campo magnético, porque cualquier sol emite rayos cósmicos y viento solar de los que hay que protegerse. Hacen falta los elementos químicos adecuados, algún disolvente —atención, no necesariamente agua— y una fuente de energía, un sol, que no esté ni muy cerca ni muy lejos. Pero estos planetas están a muchos años luz de distancia. No es como cuando Colón partió rumbo a América.

**—Y si no nos vamos tan lejos, ¿dónde podemos buscar en nuestro Sistema Solar?**

—Primero, en el subsuelo de Marte. Es posible que en algún momento haya habido vida allí, pero es seguro que no la hay ahora en su superficie.

**—El rover Curiosity, que ahora está de camino al planeta rojo, ¿podrá darnos la respuesta definitiva?**

—No, no lo creo. No lleva ningún elemento para perforar. Pero nos va a enseñar muchas cosas nuevas sobre la atmósfera marciana y la formación de metano, si este se produce biológicamente... Quizá otros lugares que no sean Marte tengan mayor potencial para encontrar vida.

**—¿Cuáles son?**

—Las lunas de Júpiter Calixto, Ganímedes y **Europa**. Cada una de ellas tiene más agua incluso que la Tierra, pero no sabemos cuál es el grosor de su capa de hielo. Si es de muchos kilómetros, no podríamos perforarla. También enviaría una misión a Encélado, la pequeña luna de Saturno, que emite vapor de agua. Sería apasionante y no tan caro. Y hay un tercer lugar: Titán. Sabemos que tiene grandes océanos, pero están compuestos por etano o metano líquido. Si albergaran vida, sería muy diferente a la que tenemos en la Tierra y, como las temperaturas son bajas, se desarrollaría muy lentamente.

**—¿Qué aspecto tendría?**

—Muy extraño. El agua es un disolvente polar, tiene una carga, y si introduces aceite forma una gota y no se disuelve. El metano y el etano no son polares, si introduces aceite enseguida se va a disolver. La vida estaría boca abajo, todas las reglas que conocemos habría que cambiarlas.

**—¿Cuándo sabrá la humanidad si existe vida fuera de la Tierra?**

—Es muy difícil responder. Podría ocurrir mañana.

**—¿Y vida inteligente?**

—Siempre es posible que recibamos un mensaje de algún lugar, igual que nosotros estamos continuamente emitiendo mensaje. Cualquier forma avanzada de vida debe tener una manera de comunicarse, y tenemos casi la certidumbre de que utilizaría las mismas frecuencias que nosotros, porque son las que disfrutan de menos interferencias. Pero la verdad, es decepcionante de que no haya habido una sola señal en muchos años.

**-En 2010, la NASA anunció el polémico hallazgo de una bacteria capaz de vivir del arsénico, algo extraordinario pero que pronto fue rechazado por muchos científicos. ¿Qué opina sobre la investigación?**

-Creo que fue un error enorme. El artículo no debería haberse publicado. Los científicos autores del estudio se pusieron a la defensiva y otros colegas, a la ofensiva. Fue algo muy triste. Cuando leí el artículo encontré cinco o seis cosas que eran incorrectas... En los próximos dos años, este experimento será repetido por otros científicos y entonces sabremos cuál es la verdad, pero es poco probable que sea cierto.