



Madrid / Barcelona, miércoles 14 de noviembre de 2018

## Hallada una supertierra en el segundo sistema estelar más cercano a la Tierra

- Un equipo internacional liderado por investigadores del CSIC halla un exoplaneta con el triple de masa de la Tierra
- El exoplaneta orbita la enana roja Barnard, la estrella más cercana al Sol tras el sistema Alpha Centauri
- El equipo ha empleado observaciones tomadas en 18 años combinadas con el espectrógrafo caza-planetas CARMENES



Recreación de una puesta de sol en el exoplaneta estrella de Barnard b./ Martin Kornmesser/ESO

A tan sólo seis años luz, la estrella de Barnard se mueve en el cielo nocturno de la Tierra más rápidamente que cualquier otra estrella. Esta enana roja, más pequeña y antigua que nuestro Sol, está entre las enanas rojas menos activas conocidas, por lo que representa un objetivo ideal para buscar exoplanetas. Ahora, un equipo internacional liderado por investigadores del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) ha hallado una supertierra fría orbitando alrededor de la estrella Barnard, el segundo sistema estelar más cercano a la Tierra. Es la primera vez que los

astrónomos descubren este tipo de exoplaneta usando el método de la velocidad radial. Los resultados del estudio se publican en la revista *Nature*.

“Tras un análisis meticuloso, estamos seguros al 99% de que el planeta está ahí, puesto que este es el modelo que mejor encaja en nuestras observaciones”, asegura el director del estudio, Ignasi Ribas, investigador del CSIC en el Instituto de Ciencias del Espacio y en el Instituto de Estudios Espaciales de Cataluña. “Sin embargo, debemos ser cautos y recoger más datos para confirmar el hallazgo, porque las variaciones naturales en el brillo estelar causadas por manchas solares podrían producir efectos similares a los detectados”.

## Un sutil bamboleo estelar

El sutil bamboleo de la estrella ha llamado la atención de los astrónomos desde hace tiempo. Desde 1997 varios instrumentos han recogido una gran cantidad de mediciones sobre ese movimiento de oscilación. Un análisis de 2015 sugería que el bamboleo podría estar causado por un planeta con un período orbital de unos 230 días. Pero se requerían más mediciones.

Intentando confirmar la hipótesis, los astrónomos han observado con regularidad la estrella Barnard a través de espectrómetros de alta precisión como CARMENES, en el Observatorio de Calar Alto. La técnica empleada consiste en usar el efecto Doppler en la luz estelar para medir cómo la velocidad de un objeto en nuestra línea de visión cambia con el tiempo.

“Con el método de la velocidad radial, los espectrómetros de precisión se emplean para medir el efecto Doppler. Cuando un objeto se aleja de nosotros, la luz que observamos se vuelve ligeramente menos energética y más roja. Al contrario, cuando la estrella se acerca a nosotros, la luz se hace más energética y azulada”, indica Ribas.

“Al volver a analizar todas las mediciones combinadas, apareció una señal clara en un período de 233 días. Esta señal implica que la estrella de Barnard se acerca y se aleja de nosotros a unos 1.2 metros por segundo -aproximadamente la velocidad de una persona al caminar- y la mejor explicación para este fenómeno es que un planeta esté orbitando la estrella”, indica Ribas.

El planeta candidato, llamado estrella de Barnard b (o GJ 699 b), es una supertierra con un mínimo de 3,2 masas terrestres. Orbita su estrella roja cada 233 días cerca de la línea de nieve, una distancia a la que el agua se congela. Al carecer de atmósfera, es probable que su temperatura sea de -170°C, lo que hace improbable que el planeta pueda tener agua líquida en la superficie.

“Ningún exoplaneta tan pequeño y tan lejano de su estrella se había descubierto anteriormente mediante la técnica Doppler”, señala Ribas. Esto significa que los astrónomos están mejorando a la hora de encontrar y explorar un relativamente nuevo tipo de planetas externos al Sistema Solar.

“Hemos trabajado muy duro para obtener este resultado”, indica el investigador Guillem Anglada-Escudé, de la Universidad Queen Mary de Londres, y codirector del

estudio. “Este es el resultado de una gran colaboración organizada en el contexto del proyecto Red Dots, que reúne colaboraciones de equipos de todo el mundo, incluyendo astrónomos semiprofesionales coordinados por el AAVSO”, añade.

Cristina Rodríguez-López, investigadora del Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA, CSIC) y coautora del estudio, considera que: “Este descubrimiento significa un impulso para continuar la búsqueda de exoplanetas orbitando nuestros vecinos estelares, con la esperanza de que al final encontraremos uno que tenga las condiciones adecuadas para albergar vida”.

I. Ribas *et al.* **A candidate super-Earth planet orbiting near the snow line of Barnard’s star.** *Nature*. DOI: 10.1038/s41586-018-0677-y.

**Abel Grau / CSIC Comunicación**