

Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA-CSIC)

Excelencia Severo Ochoa 2022-2026

www.iaa.es

NOTA DE PRENSA

Descubren por primera vez un sistema binario con planetas de tipo terrestre transitando en ambas estrellas

El Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA-CSIC) ha coliderado un estudio que revela por primera vez planetas del tamaño de la Tierra orbitando ambas estrellas de un sistema binario extremadamente compacto

El descubrimiento ofrece nuevas pistas sobre cómo pueden formarse y mantenerse estables los planetas en sistemas con dos estrellas gravitacionalmente unidas, considerados hasta ahora escenarios poco propicios para la formación planetaria

Granada, 24 de octubre de 2025. Los sistemas binarios —formados por dos estrellas que orbitan en torno a un centro común— son muy frecuentes en nuestra galaxia. Sin embargo, encontrar planetas en ellos resulta un auténtico reto: la atracción gravitatoria de dos soles complica tanto su formación como su estabilidad. Por eso, cada nuevo hallazgo en este tipo de entornos ofrece pistas clave sobre cómo y dónde pueden formarse los planetas.

En este contexto, el Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA-CSIC) ha coliderado el descubrimiento de un sistema formado por dos estrellas muy pequeñas y frías, de tipo M5 y M6, que orbitan inusualmente cerca entre sí. Lo más sorprendente es que se han hallado indicios sólidos de que planetas de tamaño terrestre transitan frente a ambas estrellas, un resultado sin precedentes en este tipo de sistemas.

“Hasta ahora, en los sistemas binarios con planetas conocidos, estos se encontraban siempre alrededor de una sola estrella o, en casos muy puntuales, alrededor de ambas, pero en esos sistemas las estrellas estaban muy separadas entre sí”, explica Francisco J. Pozuelos, investigador del IAA-CSIC y colíder del estudio. “Nunca antes se había observado un caso como el de TOI-2267.”

Este hallazgo, publicado hoy en *Astronomy & Astrophysics*, resulta especialmente relevante porque aporta nuevos datos sobre la formación y estabilidad de planetas en entornos de estrellas dobles, considerados durante mucho tiempo hostiles para el desarrollo de sistemas planetarios complejos.

UN LABORATORIO NATURAL PARA EL ESTUDIO DE PLANETAS

TOI-2267 es un sistema binario compacto situado a unos 190 años luz de la Tierra, formado por dos estrellas que orbitan a una distancia muy reducida entre sí. Desde nuestra perspectiva, parecen separadas por lo que equivale a unas ocho veces la distancia entre la Tierra y el Sol. Esta medida se denomina “separación proyectada” y representa la distancia mínima aparente en el cielo, aunque la separación real podría ser algo mayor.

Este tipo de sistemas genera un entorno gravitatorio complejo, poco favorable para la formación de planetas. Sin embargo, los investigadores han identificado tres cuerpos de tamaño similar a la Tierra en órbitas muy cortas, un hallazgo que desafía varios modelos clásicos de formación planetaria.

“Nuestro descubrimiento rompe varios récords, ya que se trata del par de estrellas con planetas más compacto y más frío que se conoce, y además es el primero en el que se han registrado planetas en tránsito alrededor de ambas componentes”, explica Francisco J. Pozuelos (IAA-CSIC).

La contribución del Instituto de Astrofísica de Andalucía ha resultado determinante en este descubrimiento: gracias a su propio software de búsqueda de exoplanetas, llamado SHERLOCK, el equipo pudo detectar dos de los tres planetas de este sistema incluso antes que la propia misión TESS de la NASA, accediendo a los datos que esta había hecho públicos.

Este hallazgo temprano permitió planificar observaciones de seguimiento desde telescopios en Tierra con más de un año de ventaja sobre otros equipos internacionales, lo que resultó fundamental para liderar el estudio. Entre estas observaciones, destacan las realizadas con el telescopio de 1,5 metros del Observatorio de Sierra Nevada (OSN), gestionado científicamente por el IAA-CSIC, cuyos datos fueron esenciales para comprender en detalle la naturaleza de este sistema planetario tan singular.

La confirmación definitiva de que se trataba de planetas requirió una intensa campaña en varios observatorios. Entre ellos, los telescopios SPECULOOS y TRAPPIST, liderados por la Universidad de Lieja (Bélgica), jugaron un papel importante.

“Este descubrimiento nos permite poner a prueba los límites de los modelos de formación planetaria en entornos complejos y comprender mejor la diversidad de arquitecturas planetarias posibles en nuestra galaxia”, señala Sebastián Zúñiga-Fernández, miembro del grupo EXOTIC en la Universidad de Lieja y autor principal del estudio junto a Pozuelos.

NUEVAS PREGUNTAS Y FUTURAS INVESTIGACIONES

El hallazgo plantea numerosas preguntas sobre la formación de planetas en sistemas binarios y abre la vía a nuevas observaciones, en particular con el telescopio espacial James Webb (JWST) y con la próxima generación de telescopios gigantes terrestres. Estos

instrumentos permitirán medir con mayor precisión las masas, densidades y quizá, incluso la composición atmosférica de estos mundos lejanos.

“Este descubrimiento nos obliga a replantearnos las teorías actuales de formación planetaria en sistemas binarios, que hasta ahora no permitían que mundos parecidos a la Tierra pudieran surgir y mantenerse estables en sistemas tan complejos. Y lo más importante, abre una ventana completamente nueva para entender cómo se forman y evolucionan los planetas en entornos extremos”, concluye Pozuelos (IAA-CSIC).

REFERENCIAS:

Two warm Earth-sized exoplanets and an Earth-sized candidate in the M5V–M6V binary system TOI-2267

<https://arxiv.org/abs/2508.14176>

MÁS INFORMACIÓN:

Francisco Pozuelos - pozuelos@iaa.es

COMUNICACIÓN - INSTITUTO DE ASTROFÍSICA DE ANDALUCÍA (IAA-CSIC):

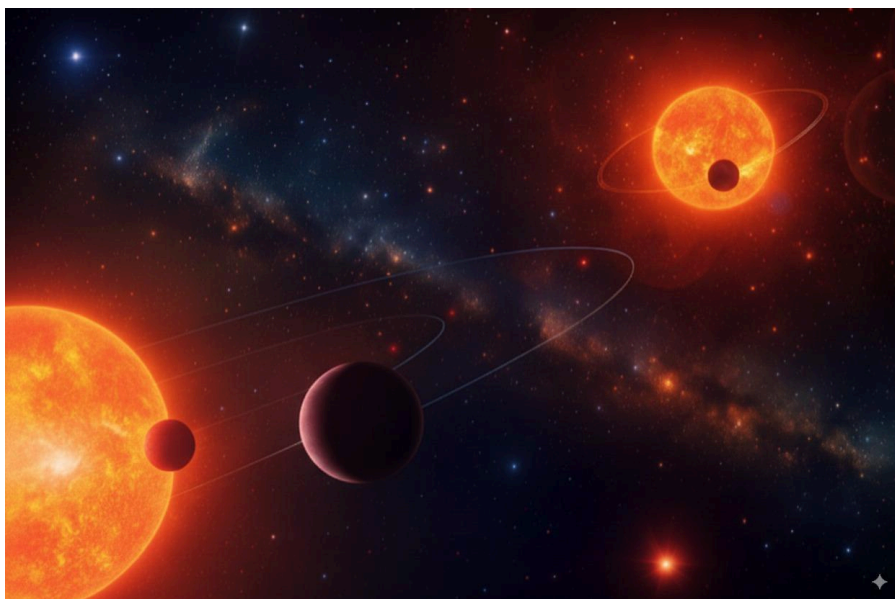
Amanda López (Responsable de Prensa) - alm@iaa.es

Emilio J. García - garcia@iaa.es

IMÁGENES

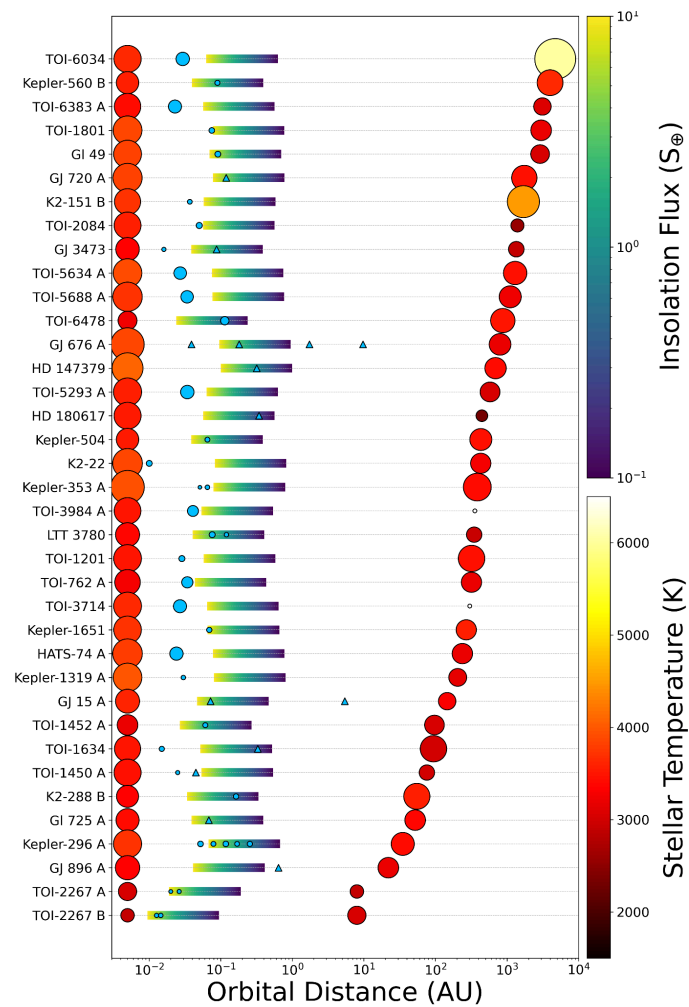
IMAGEN_UNO. Representación artística de TOI-2267. Créditos: Mario Sucerquia (Univ. Grenoble Alpes)

https://drive.google.com/file/d/1U_Rva8vs7Tgh0EA7aTbg9lFaWaV_Sg8T/view?usp=drive_link



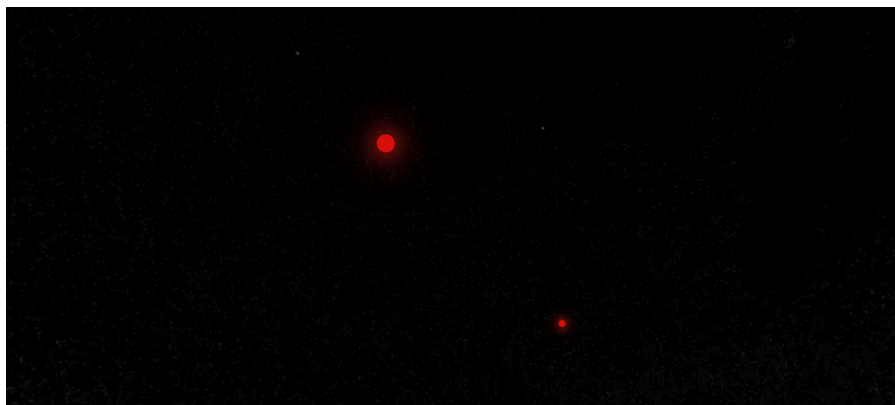
IMAGEN_DOS. Figura comparativa de sistemas binarios, en el que TOI-2267 aparece como el más extremo. Créditos: Zúñiga-Fernández & Pozuelos et al. (2025)

https://drive.google.com/file/d/1Cf6dQ-YYv84KMpxTQAtJLDDpSi686VQY/view?usp=drive_link



IMAGEN_TRES. Representación del sistema binario de TOI-2267. Crédito: stellarcatalog

https://drive.google.com/file/d/1S2iw73yfaRAbPUaVslso_BiDkCrtp2fU/view?usp=drive_link



AUDIOS

AUDIO_UNO. Explicación del hallazgo por parte de Francisco J.Pozuelos (IAA-CSIC). 1'57''

https://drive.google.com/file/d/1BiotUj9Mk6-e9J2C6yW0mS1Acl4l1yk0/view?usp=drive_link