Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA-CSIC)
Excelencia Severo Ochoa 2022-2026
www.iaa.es

NOTA DE PRENSA

El IAA-CSIC amplía la búsqueda de subneptunos hacia estrellas menos exploradas

El estudio, liderado por el Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA-CSIC), ha validado la naturaleza planetaria de cuatro objetos de interés de la misión TESS que orbitan alrededor de estrellas de tipo K, más pequeñas, frías y longevas que nuestro Sol

Dos de los cuatro planetas detectados se sitúan en el límite del "desierto de los Neptunos", región donde se ha detectado una carencia de planetas con propiedades comparables a las de Neptuno

Granada, 2 de julio de 2026. Los subneptunos —planetas con tamaños intermedios entre la Tierra y Neptuno— son, según estudios demográficos recientes, los más abundantes de la Vía Láctea. Sin embargo, la ausencia de planetas similares en nuestro Sistema Solar y la dificultad para determinar su composición de forma precisa, los convierte en objetos especialmente interesantes para comprender cómo se forman y evolucionan los sistemas planetarios.

Ahora, un estudio liderado por el Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA-CSIC) ha validado la naturaleza planetaria de cuatro candidatos identificados por el satélite TESS (*Transiting Exoplanet Survey Satellite*), misión de la NASA dedicada a la búsqueda de exoplanetas. Los cuatro planetas orbitan estrellas de tipo K, en las que se han descubierto menos subneptunos que en las enanas M, estrellas en las que se concentra la mayoría de las detecciones realizadas hasta ahora. Los resultados del trabajo han sido publicados en la revista Monthly Notices of the Royal Astronomical Society.

Además de ampliar el número de subneptunos conocidos en este tipo de estrellas, dos de los cuatro nuevos planetas destacan por encontrarse en una región especialmente poco

poblada del universo planetario. “Están situados en el límite del llamado ‘desierto de los Neptunos’, una región en la que hasta la fecha se han registrado muy pocos planetas similares a Neptuno, lo que los convierte en objetos poco comunes y de gran interés”, explica Giuseppe Morello, investigador del IAA-CSIC que lidera el estudio.

MÁS ALLÁ DE LAS ENANAS M

Hasta ahora, la mayoría de los subneptunos conocidos se han detectado alrededor de estrellas enanas M, las más pequeñas, frías y longevas del universo. Estas estrellas ofrecen condiciones especialmente favorables para técnicas de detección como el tránsito —que mide la disminución de brillo cuando un planeta pasa frente a su estrella— o la velocidad radial, ya que su pequeño tamaño y masa hacen más evidente la señal producida por los planetas.

Sin embargo, el equipo liderado por el Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA-CSIC) decidió centrar su búsqueda en estrellas de tipo K. A pesar de ser algo más grandes que las enanas M, lo que dificulta la detección y caracterización de sus planetas, también ofrecen ventajas importantes. “En particular, los planetas que orbitan estas estrellas tienen una mayor probabilidad de conservar sus atmósferas, al estar expuestos a niveles más bajos de radiación de alta energía”, señala Giuseppe Morello (IAA-CSIC).

Con este objetivo, el equipo validó cuatro candidatos planetarios detectados por TESS —TOI-2133.01, TOI-5734.01, TOI-5938.01 y TOI-7009.01— mediante la combinación de técnicas clásicas y herramientas de última generación. Para ello emplearon datos fotométricos, espectroscópicos y de imagen de alta resolución procedentes del Programa de Seguimiento de Observaciones de TESS (TFOP), además de observaciones realizadas con MuSCAT2, instrumento instalado en el Observatorio del Teide.

Gracias a este enfoque, lograron confirmar la naturaleza planetaria de los cuatro objetos y determinar las propiedades de sus sistemas.

UNA REGIÓN TEÓRICAMENTE DESPOBLADA

Dos de los planetas validados presentan además características especialmente llamativas. “Mientras que TOI-2133 b y TOI-5734 b se encuentran cerca del borde superior del valle de radios, TOI-5938 b y TOI-7009 b están en el límite del desierto de los Neptunos, lo que los convierte en ejemplos poco comunes dentro de la población conocida de subneptunos”, apunta el autor principal.

El llamado “valle de radios” es una región donde se observa una escasez de planetas de tamaños intermedios, lo que sugiere que muchos mundos pierden su atmósfera primordial y terminan convirtiéndose en planetas rocosos, mientras que otros la mantienen y permanecen como mini-Neptunos. Por su parte, el “desierto de los Neptunos” destaca por la sorprendente ausencia de planetas similares a Neptuno en órbitas muy cercanas a sus estrellas.

“Estos planetas son objetivos ideales para realizar mediciones precisas de masa y estudiar sus atmósferas con las instalaciones actuales, lo que los convierte en sistemas de referencia para futuros estudios sobre la formación y evolución planetaria”, concluye Morello (IAA-CSIC).

REFERENCIAS

'The K-dwarfs Survey I. Four Validated Planets from the Radius Valley to the Neptune Desert'
https://doi.org/10.1093/mnras/stag183

MÁS INFORMACIÓN:

Giuseppe Morello- gmorello@iaa.es

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

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

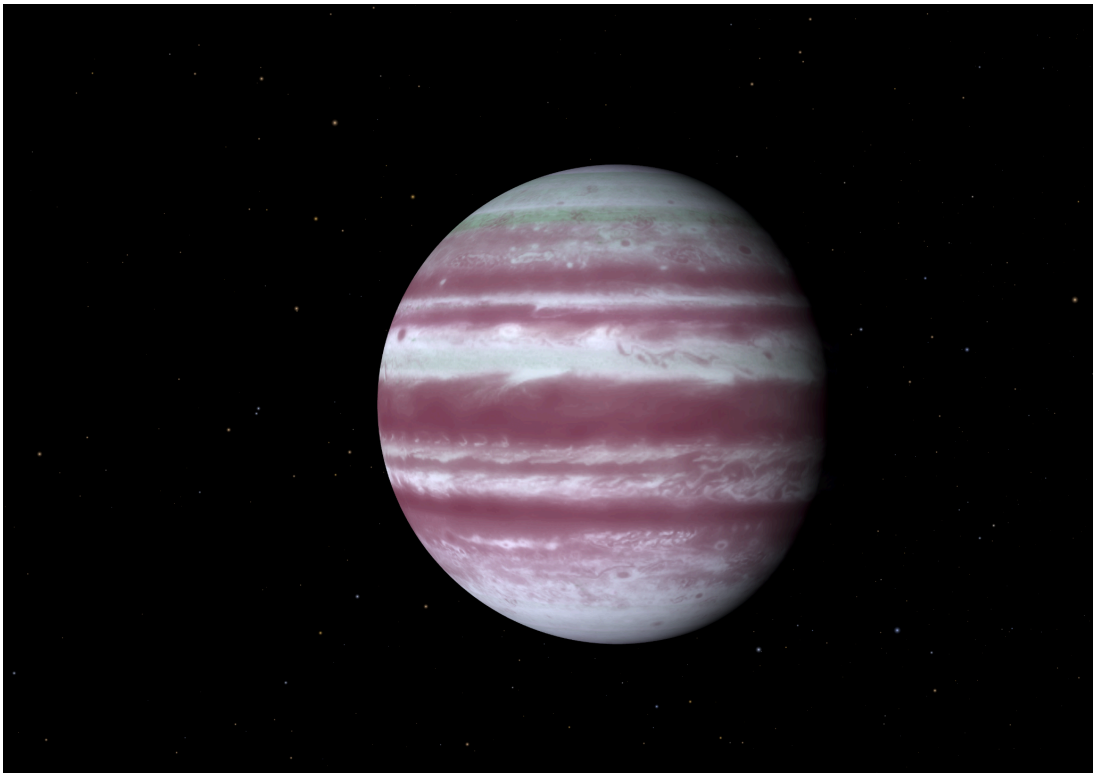
Emilio J. García - garcia@iaa.es

AUDIOS

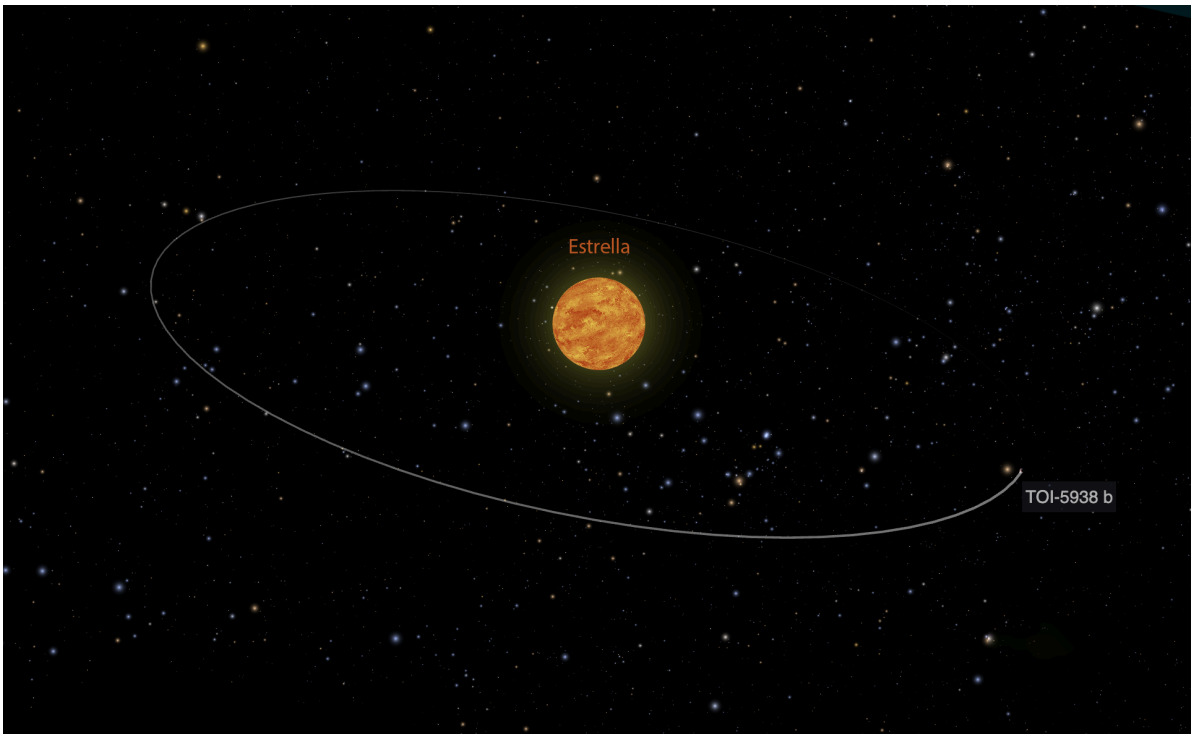
AUDIO_UNO. Declaración del autor principal del estudio, Giuseppe Morello, investigador del IAA-CSIC. [0,49''] https://drive.google.com/file/d/1LJTZm4-3ySBXi8rqlcnCWknVnf9NRmo_/view?usp=drive_link

IMÁGENES

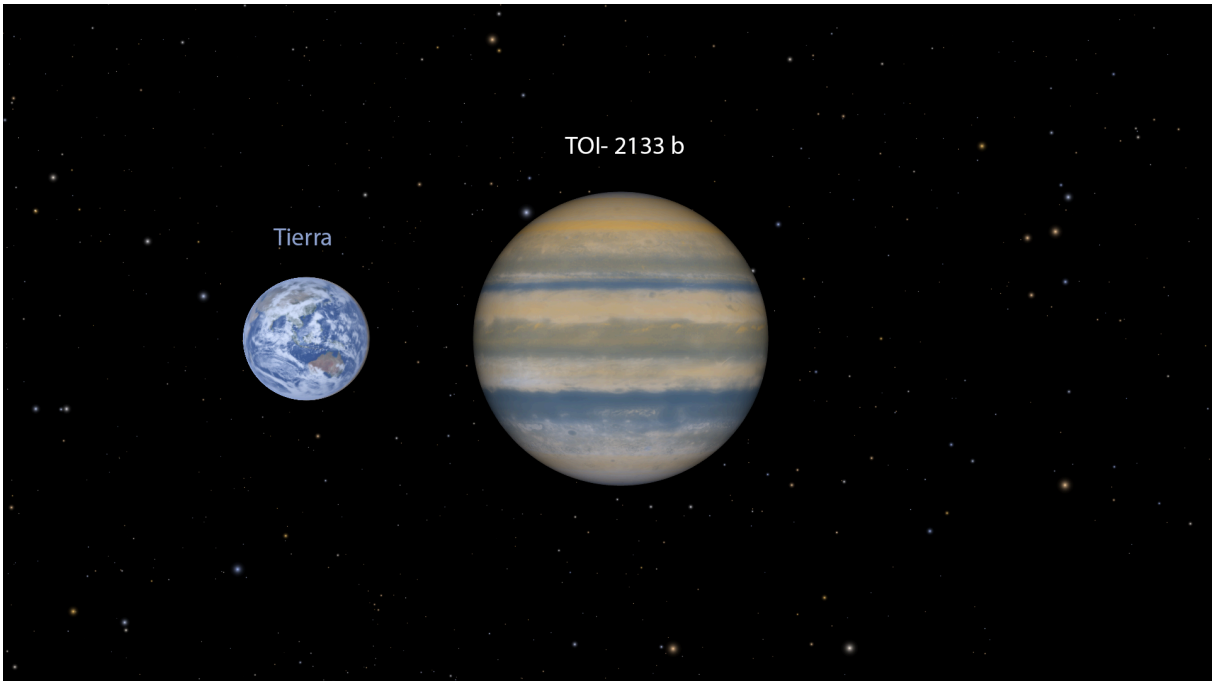
IMAGEN_UNO. Representación artística de TOI-7009 b, detectado en el límite del desierto de los Neptunos. Créditos: NASA
https://drive.google.com/file/d/1tQ98zVqxnoV07uZJWwL4xliD07xUTDEi/view?usp=drive_link



IMAGEN_DOS. Representación artística del sistema formado por TOI-5938 b, detectado en el límite del desierto de los Neptunos, y su estrella. Créditos: NASA
https://drive.google.com/file/d/1jJtb6N1jNvsEoEDPo-3loCcW7LNCu3V1/view?usp=drive_link



IMAGEN_TRES. Representación artística de TOI-2133 b, detectado cerca del borde superior del valle de radios. Comparativa con la Tierra. Créditos: NASA
https://drive.google.com/file/d/1KTEwSKGPZXnTx3GmIp3xRdiuUNkxL_9S/view?usp=drive_link



IMAGEN_CUATRO. Representación artística de TOI-5734 b, detectado cerca del borde superior del valle de radios. Comparativa con Júpiter. Créditos: NASA
https://drive.google.com/file/d/1rfLC5j8wpk8Tqdi_aNI-EdDQ_Xx1JZ06/view?usp=drive_link