

Webb limita las posibilidades atmosféricas del exoplaneta del tamaño de la Tierra TRAPPIST-1 d

Fecha de publicación: 13 de agosto de 2025, 10:00 a.m. (EDT)

Contenido

El exoplaneta TRAPPIST-1 d intriga a los astrónomos que buscan mundos potencialmente habitables más allá de nuestro sistema solar porque es similar en tamaño a la Tierra, es rocoso y se encuentra en una zona alrededor de su estrella donde, en teoría, es posible la existencia de agua líquida en su superficie. Pero según un [nuevo estudio](#) que utiliza datos del telescopio espacial James Webb de la NASA, no tiene una atmósfera similar a la de la Tierra.

“En última instancia, queremos saber si un entorno similar al que disfrutamos en la Tierra puede existir en otros lugares, y bajo qué condiciones. Si bien el telescopio espacial James Webb de la NASA nos está dando, por primera vez, la capacidad de explorar esta cuestión en planetas de tamaño terrestre, en este momento podemos descartar a TRAPPIST-1 d de la lista de posibles gemelos o primos de la Tierra», dijo Caroline Piaulet-Ghorayeb, de la Universidad de Chicago y del Trottier Institute for Research on Exoplanets (IREx) de la Université de Montréal, autora principal del estudio publicado en The Astrophysical Journal.

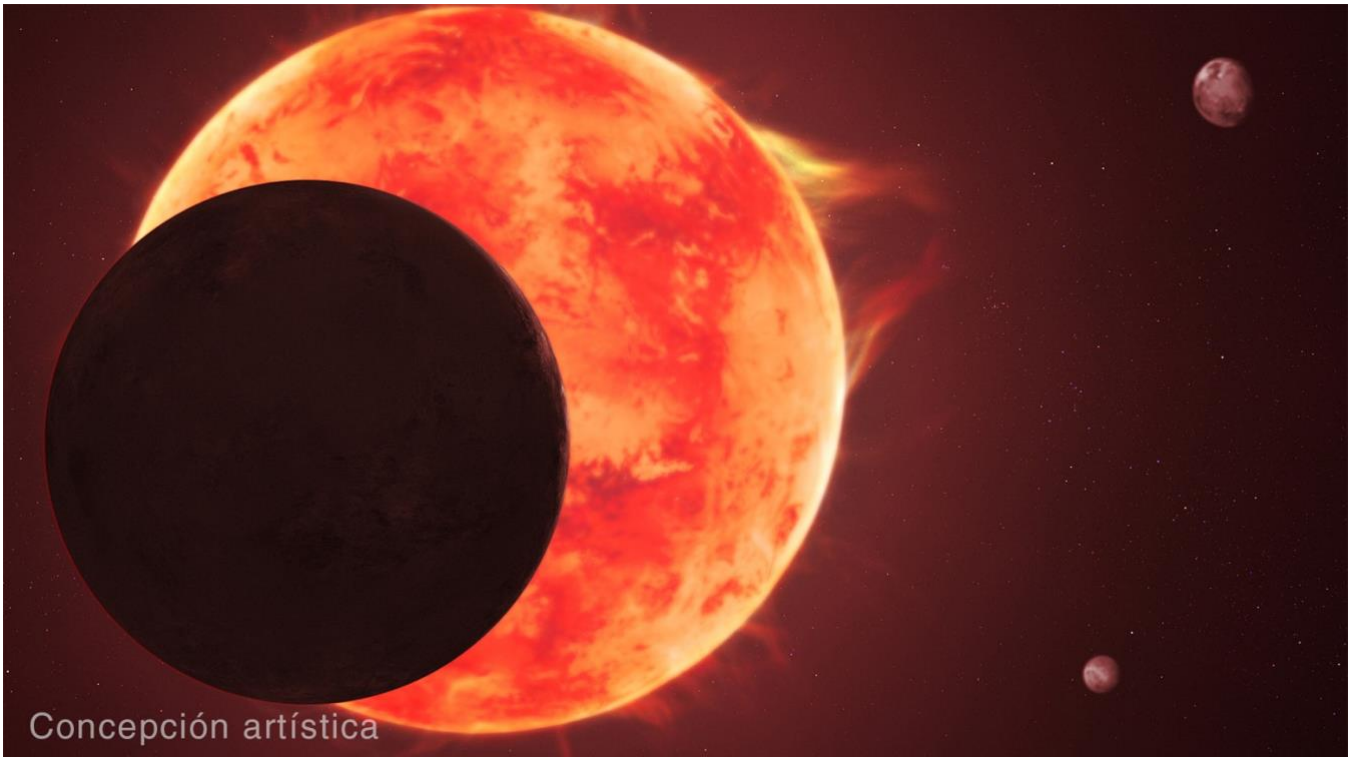
Planeta TRAPPIST-1 d

El sistema TRAPPIST-1 se encuentra a 40 años luz de distancia y fue revelado como el poseedor del récord de más planetas rocosos del tamaño de la Tierra alrededor de una sola estrella [en 2017](#), gracias a los datos del telescopio espacial Spitzer retirado de la NASA y otros observatorios. Debido a que esa estrella es una enana roja tenue y relativamente fría, la “zona habitable” (donde la temperatura del planeta puede ser adecuada para que la presencia de agua líquida en la superficie sea posible) [se encuentra mucho más cerca](#) de la estrella que en nuestro sistema solar. TRAPPIST-1 d, el tercer planeta desde la estrella enana roja, se ubica en el límite de esa zona templada, pero su distancia a su estrella es solo el 2 % de la distancia de la Tierra al Sol. TRAPPIST-1 d completa una órbita completa alrededor de su estrella, su “año”, en solo cuatro días terrestres.

El instrumento NIRSpec (Espectrógrafo de Infrarrojo Cercano) del telescopio Webb no detectó moléculas de TRAPPIST-1 d que son comunes en la atmósfera terrestre, como agua, metano o dióxido de carbono. Sin embargo, Piaulet-Ghorayeb describió varias posibilidades para el exoplaneta que permanecen abiertas para estudios de seguimiento.

“Existen algunas razones potenciales por las que no detectamos una atmósfera alrededor de TRAPPIST-1 d. Podría tener una atmósfera extremadamente tenue, difícil de detectar, parecida a la de Marte. Alternativamente, podría tener nubes muy densas a gran altitud que impiden detectar señales atmosféricas específicas, algo más parecido a Venus. O podría tratarse de una roca estéril, sin atmósfera alguna”, dijo Piaulet-Ghorayeb.

TRAPPIST-1 d (Concepto del artista)



Esta ilustración artística representa al planeta TRAPPIST-1 d pasando frente a su estrella turbulenta, con otros miembros del sistema densamente agrupado en el fondo.

Ilustración: NASA, ESA, CSA, Joseph Olmsted (STScI).

La estrella TRAPPIST-1

Sea cual sea el caso de TRAPPIST-1 d, es difícil ser un planeta en órbita alrededor de una estrella enana roja. TRAPPIST-1, la estrella anfitriona del sistema es conocida por ser volátil y por liberar con frecuencia llamaradas de radiación de alta energía con el potencial de despojar a sus pequeños planetas de sus atmósferas, especialmente a aquellos que orbitan más cerca. Sin embargo, los científicos están motivados para buscar señales de atmósferas en los planetas de TRAPPIST-1 porque las estrellas enanas rojas son las estrellas más comunes en nuestra galaxia. Si los planetas pueden conservar una atmósfera aquí, bajo oleadas de intensa radiación estelar, podrían, como dice el dicho, sobrevivir en cualquier parte.

“Los sensibles instrumentos infrarrojos de Webb nos permiten adentrarnos por primera vez en las atmósferas de estos planetas más pequeños y fríos”, afirmó Björn Benneke, de IREx en la Universidad de Montreal, coautor del estudio. “Apenas estamos comenzando a usar el telescopio Webb para buscar atmósferas en planetas del tamaño de la Tierra y para definir la línea divisoria entre los planetas que pueden retener una atmósfera y los que no”.

Los planetas exteriores de TRAPPIST-1

Las observaciones de los planetas exteriores de TRAPPIST-1 realizadas con el telescopio Webb continúan, lo que conlleva tanto potencial como riesgo. Por un lado, Benneke dijo que los planetas e, f, g y h pueden tener mejores posibilidades de tener atmósferas porque están más lejos de las erupciones energéticas de su estrella anfitriona. Sin embargo, su distancia y el entorno más frío dificultarán la detección de las señales atmosféricas, incluso con los instrumentos infrarrojos de Webb.

“No se ha perdido toda esperanza de que existan atmósferas alrededor de los planetas de TRAPPIST-1”, dijo Piaulet-Ghorayeb. “Si bien no encontramos una señal atmosférica importante y marcada en el planeta d, todavía existe la posibilidad de que los planetas exteriores conserven grandes cantidades de agua y otros componentes atmosféricos”.

“Dado que la NASA lidera la búsqueda de vida fuera de nuestro sistema solar, una de las vías más importantes que podemos seguir es comprender qué planetas conservan sus atmósferas y por qué”, dijo Shawn Domagal-Goldman, director interino de la División de Astrofísica en la sede de la NASA en Washington. “El telescopio espacial James Webb de la NASA ha llevado nuestras capacidades para estudiar las atmósferas de exoplanetas más allá de lo imaginable, desde mundos extremos hasta algunos planetas rocosos, lo que nos permite comenzar a confirmar teorías sobre el tipo de planetas que podrían ser potencialmente habitables. Este importante trabajo preliminar sentará las bases para nuestras próximas misiones, como el Observatorio de Mundos Habitables de la NASA, para responder a una pregunta universal: ¿Estamos solos?”.

El telescopio espacial James Webb es el principal observatorio de ciencias espaciales del mundo. Webb está resolviendo los misterios de nuestro sistema solar, mirando más allá, a mundos distantes alrededor de otras estrellas, y explorando las misteriosas estructuras y los orígenes de nuestro universo, y nuestro lugar en él. Webb es un programa internacional dirigido por la NASA con sus socios: la ESA (Agencia Espacial Europea) y la CSA (Agencia Espacial Canadiense).

Para obtener más información sobre Webb, visita el sitio web (en inglés): <https://science.nasa.gov/webb>

Read this story in English [here](#).

Descargas

Ve o descarga recursos multimedia (en las resoluciones disponibles) y otra información relacionada de la [versión en inglés de este artículo](#).

[Comunicado de prensa de la Universidad de Montreal](#) (en inglés)

[Más sobre el sistema TRAPPIST-1](#) (en inglés)

[Cambios de opiniones sobre la «zona habitable»](#) (en inglés)

Contacto para medios

Laura Betz - laura.e.betz@nasa.gov

Centro de Vuelo Espacial Goddard de la NASA, Greenbelt, Maryland.

Hannah Braun - hbrown@stsci.edu

Instituto de Ciencias del Telescopio Espacial, Baltimore, Maryland.