

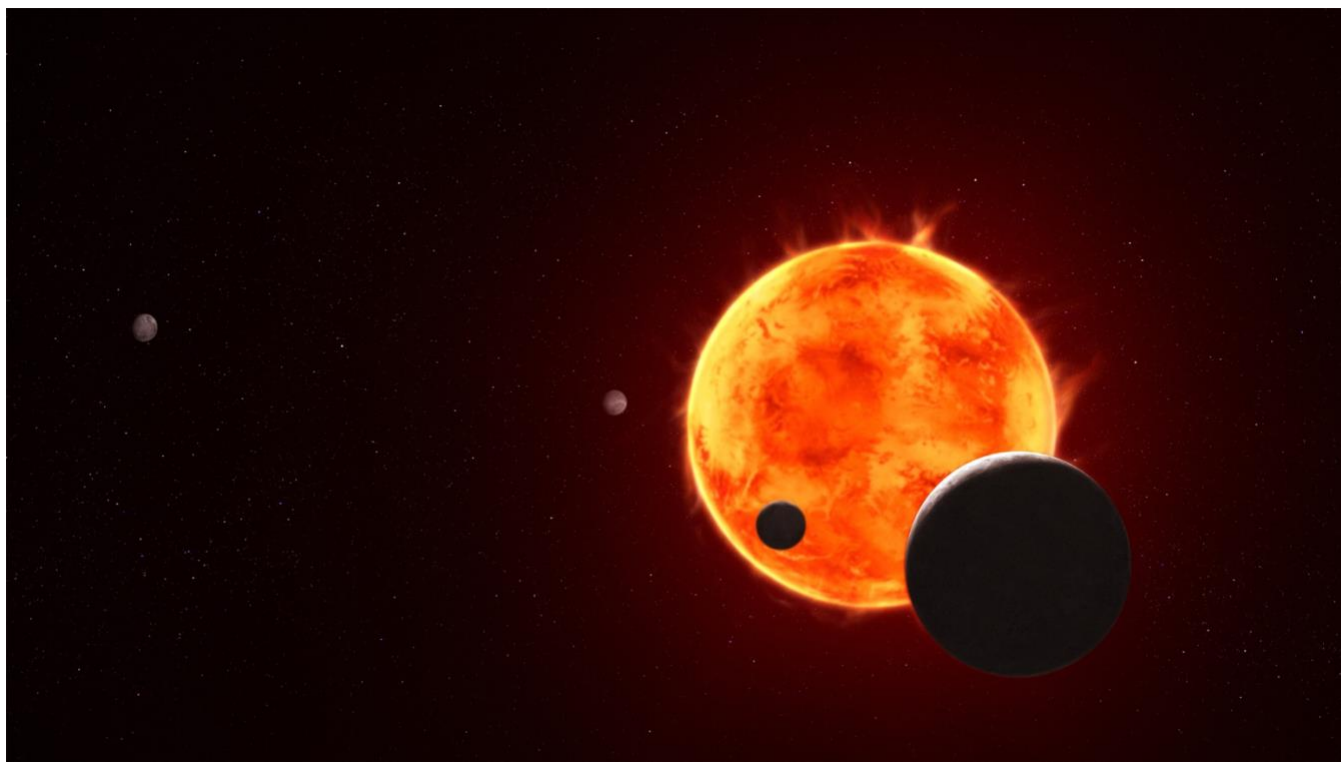
## Webb analiza un exoplaneta del tamaño de la Tierra en la zona habitable: TRAPPIST-1 e

Fecha de publicación: 8 de septiembre de 2025, 10:00 a.m. (EDT)

Científicos están en proceso de observación del [exoplaneta](#) TRAPPIST-1 e con el telescopio espacial James Webb de la NASA. Un análisis detallado de los resultados obtenidos hasta ahora presenta varios escenarios posibles de cómo podrían ser la atmósfera y la superficie del planeta, mientras las misiones científicas de la NASA sientan las bases clave para responder a la pregunta: [“¿Estamos solos en el universo?”](#)

“Los instrumentos de Webb en el infrarrojo nos están dando más detalles de los que hayamos podido tener acceso antes, y las cuatro observaciones iniciales que hemos podido hacer del planeta e nos muestran con qué tipo de datos tendremos que trabajar cuando llegue el resto de la información”, dijo [Néstor Espinoza](#), del Instituto de Ciencias del Telescopio Espacial (STScI, por sus siglas en inglés) en Baltimore, Maryland, quien es uno de los investigadores principales del equipo de expertos. Dos [artículos científicos](#) donde se detallan los resultados iniciales de este equipo han sido publicados en *Astrophysical Journal Letters*.

### Trappist-1 e (representación digital)



Esta representación digital muestra a la volátil estrella enana roja TRAPPIST-1 y sus cuatro planetas más cercanos en órbita, todos los cuales han sido observados por el telescopio espacial James Webb de la NASA. Webb aún no ha encontrado señales definitivas de que exista una atmósfera alrededor de ninguno de estos mundos.

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

De los siete mundos del tamaño de la Tierra que orbitan la estrella enana roja TRAPPIST-1, el planeta e es de particular interés porque orbita la estrella a una distancia donde es teóricamente posible que exista agua en la superficie, ni demasiado caliente ni demasiado fría, pero solo si el planeta tuviera una atmósfera. Ahí es donde interviene Webb. Los investigadores apuntaron el poderoso instrumento Espectrógrafo del infrarrojo cercano (NIRSpec, por sus siglas en inglés) del telescopio a este sistema mientras el planeta e transitaba, o pasaba frente a su estrella. La luz de la estrella que pasa a través de la atmósfera del planeta, si la hubiera, será parcialmente absorbida, y las correspondientes caídas en el espectro de luz que llega a Webb indicarán a los astrónomos qué sustancias químicas se encuentran allí. Con cada tránsito adicional, los contenidos atmosféricos quedan más claros a medida que se recopilan más datos.

## Una improbable atmósfera original

Aunque quedan abiertas múltiples posibilidades para el planeta e, debido a que hasta ahora solo se han analizado cuatro tránsitos, los investigadores confían en que ese planeta aún no tiene su atmósfera primitiva, u original. TRAPPIST-1 es una estrella muy activa, con erupciones frecuentes, por lo que no es sorprendente para los investigadores que el planeta haya sido despojado por la radiación estelar de cualquier atmósfera de hidrógeno-helio con la cual se habría formado.

Sin embargo, muchos planetas, incluida la Tierra, acumulan una atmósfera secundaria más pesada después de perder su atmósfera original. Es posible que el planeta e nunca haya podido hacer esto y no tenga una atmósfera secundaria. Sin embargo, los investigadores dicen que existe la misma posibilidad de que haya una atmósfera, y el equipo ha desarrollado enfoques novedosos para trabajar con los datos de Webb a fin de determinar las atmósferas potenciales y los entornos de la superficie del planeta e.

## Un mundo de (menos) posibilidades

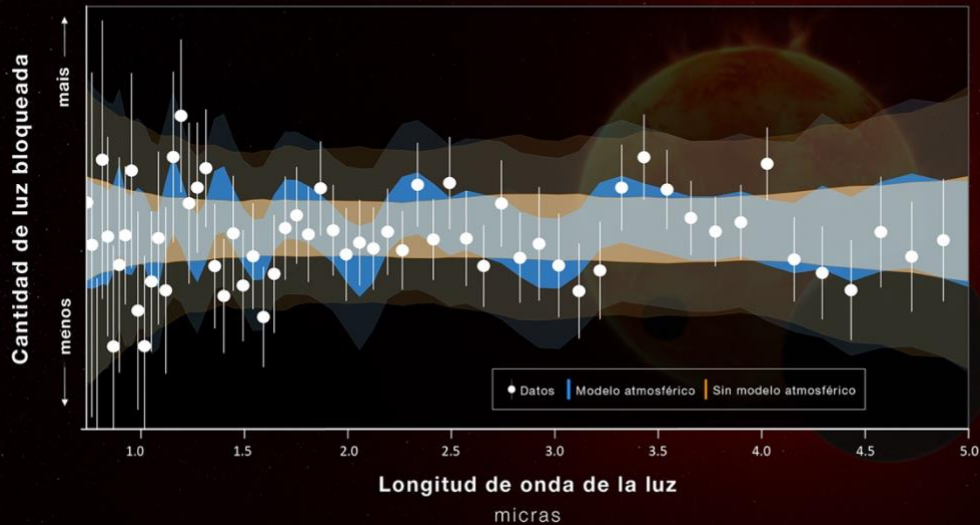
Los investigadores dicen que es poco probable que la atmósfera de TRAPPIST-1 e esté dominada por el dióxido de carbono, de forma análoga a la espesa atmósfera de Venus y a la delgada atmósfera de Marte. Sin embargo, los investigadores también tienen cuidado de señalar que no existen paralelismos directos con nuestro sistema solar.

“TRAPPIST-1 es una estrella muy diferente de [nuestro Sol](#), por lo que el sistema planetario a su alrededor también es muy diferente, lo que desafía nuestras suposiciones observacionales y teóricas”, dijo Nikole Lewis, quien es integrante del equipo y profesora asociada de Astronomía en la Universidad de Cornell.

Si existe agua líquida en TRAPPIST-1 e, los investigadores dicen que vendría acompañada de un [efecto invernadero](#), en el que varios gases, particularmente el dióxido de carbono, mantienen la atmósfera estable y el planeta cálido.

“Apenas un poco de efecto invernadero tiene un gran impacto”, dijo Lewis, y las mediciones no descartan que exista una cantidad adecuada de dióxido de carbono para sustentar algo de agua en la superficie. Según el análisis del equipo, el agua podría tomar la forma de un [océano global](#), o cubrir una superficie más pequeña del planeta, rodeada de hielo, donde la estrella está en un mediodía perpetuo. Esto sería posible porque, debido a los tamaños de los planetas de TRAPPIST-1 y a las órbitas cercanas a su estrella, se cree que todos tienen acoplamiento de mareas, con un lado que siempre mira hacia la estrella y un lado que siempre está en la oscuridad.

## TRAPPIST-1 e Espectro de transmisión (NIRSpec)



Esta gráfica compara datos tomados por NIRSpec (Espectrógrafo de Infrarrojo Cercano) de Webb, usando el prisma dispersor PRISM, con modelos computacionales del exoplaneta TRAPPIST-1 e con atmósfera (azul) y sin atmósfera (naranja). Las bandas estrechas muestran las ubicaciones más probables de los puntos de datos para cada modelo.

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

## Nuevo método innovador

Espinoza y la coinvestigadora principal Natalie Allen, de la Universidad Johns Hopkins, lideran un equipo que actualmente está haciendo 15 observaciones adicionales del planeta e, con un giro innovador. Los científicos están cronometrando las observaciones de modo que Webb capte a los planetas b y e mientras ambos transitan por la estrella, uno tras de otro.

Después de las observaciones anteriores hechas por Webb del planeta b, el que orbita más cerca de TRAPPIST-1, los científicos están bastante seguros de que este planeta es una roca desnuda sin atmósfera. Eso significa que las señales detectadas durante el tránsito del planeta b se pueden atribuir solo a la estrella; y debido a que el planeta e transita casi al mismo tiempo, habrá menos complicaciones ocasionadas por la variabilidad de la estrella. Los científicos tienen planeado comparar los datos de ambos planetas, y cualquier indicio de sustancias químicas que aparezcan solo en el espectro del planeta e puede atribuirse a su atmósfera.

“Realmente, todavía estamos en las primeras etapas de aprender qué tipo de fascinante investigación científica podemos hacer con Webb. Es increíble medir los detalles de la luz estelar alrededor de planetas del tamaño de la Tierra a 40 años luz de distancia y obtener información sobre cómo podría ser ese lugar, y si la vida pudiera ser posible allí”, dijo Ana Glidden, investigadora postdoctoral en el Instituto Kavli de Astrofísica e Investigación Espacial del Instituto de Tecnología de Massachusetts, quien dirigió la investigación sobre las posibles atmósferas del planeta e. “Estamos en una nueva era de exploración de la que es muy emocionante formar parte”, dijo.

Los cuatro tránsitos de TRAPPIST-1 e analizados en los artículos publicados recientemente fueron recopilados gracias a la iniciativa de colaboración denominada Reconocimiento Profundo de Atmósferas de Exoplanetas

mediante Espectroscopia con Varios Instrumentos (DREAMS, por sus siglas en inglés) del equipo científico del telescopio Webb.

*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](#).

**Ve o descarga el artículo científico** de [N. Espinoza et al](#) (en inglés).

**Ve o descarga el artículo científico** de [A. Glidden et al](#) (en inglés).

[Equipo científico del telescopio espacial James Webb](#) (en inglés).

## Contacto para medios

Laura Betz - [laura.e.betz@nasa.gov](mailto:laura.e.betz@nasa.gov)

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

Leah Ramsay - [lramsay@stsci.edu](mailto:lramsay@stsci.edu)

Instituto de Ciencias del Telescopio Espacial, Baltimore, Maryland.

Christine Pulliam - [cpulliam@stsci.edu](mailto:cpulliam@stsci.edu)

Instituto de Ciencias del Telescopio Espacial, Baltimore, Maryland.