

El telescopio Webb de la NASA estudia el disco de formación lunar alrededor de un planeta masivo

Fecha de publicación: 29 de septiembre de 2025, 10:00 a.m. (EDT)

Contenido

El telescopio espacial James Webb de la NASA ha proporcionado las primeras mediciones directas de las propiedades químicas y físicas de un posible disco de formación lunar que rodea un gran exoplaneta. El disco rico en carbono que rodea al objeto llamado CT Cha b, ubicado a 625 años luz de la Tierra, es un posible taller de construcción de lunas, aunque en los datos de Webb no se detecta ninguna luna.

Los [resultados publicados hoy](#) en The Astrophysical Journal Letters.

La joven estrella alrededor de la cual orbita el planeta tiene solo 2 millones de años y aún está acumulando material circunestelar. Sin embargo, el disco circumplanetario descubierto por Webb no forma parte del disco de acreción mayor que rodea a la estrella central. Los dos objetos están separados por 46 mil millones de millas.

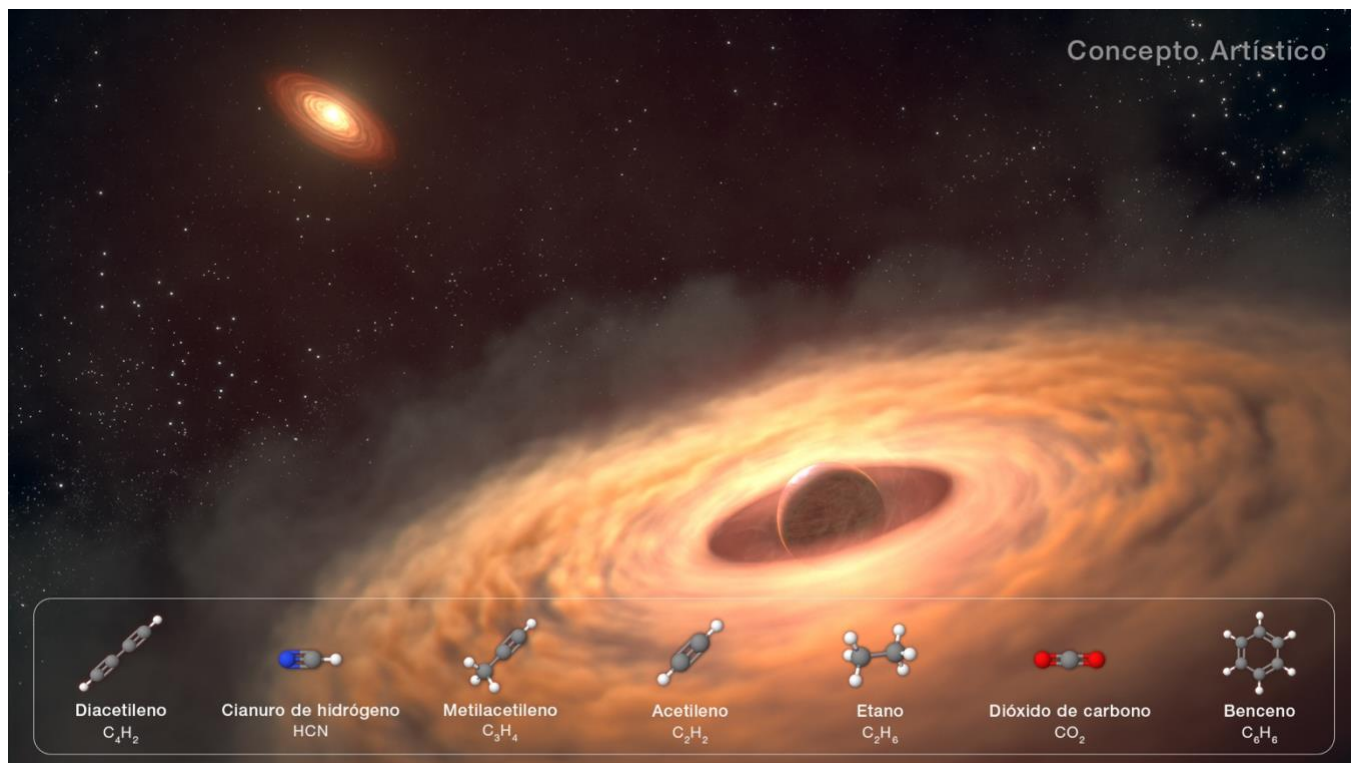
Observar la formación de planetas y lunas es fundamental para comprender la evolución de los sistemas planetarios en nuestra galaxia. Es probable que haya más lunas que planetas, y algunas podrían ser hábitats para la vida tal como la conocemos. Pero recién ahora estamos entrando en una era en la que podemos presenciar su formación.

Este descubrimiento fomenta una mejor comprensión de la formación de planetas y lunas, afirman los investigadores. Los datos de Webb son invaluable para realizar comparaciones con el nacimiento de nuestro sistema solar hace más de 4 mil millones de años.

“Podemos observar evidencia del disco alrededor del compañero [que orbita a la estrella central], y podemos estudiar su composición química por primera vez. No solo estamos observando la formación de lunas, sino también la formación de este planeta,” dijo Sierra Grant, coautora principal, de la Carnegie Institution for Science en Washington.

“Estamos viendo qué material está acretando para formar el planeta y sus lunas,” añadió Gabriele Cugno, autor principal, de la Universidad de Zúrich y miembro del Centro Nacional de Competencia en Investigación PlanetS.

Disco circumplanetario (Concepto del artista)



Una representación artística de un disco de polvo y gas que rodea al joven exoplaneta CT Cha b, ubicado a 625 años luz de la Tierra. Los datos espectroscópicos del telescopio espacial James Webb de la NASA sugieren que el disco contiene las materias primas para la formación de una luna: diacetileno, cianuro de hidrógeno, propino, acetileno, etano, dióxido de carbono y benceno. El planeta aparece en la parte inferior derecha, mientras que su estrella anfitriona y el disco circunestelar que la rodea son visibles en el fondo.

Ilustración: NASA, ESA, CSA, STScI, Gabriele Cugno (Universidad de Zúrich, NCCR PlanetS), Sierra Grant (Institución Carnegie para la Ciencia), Joseph Olmsted (STScI), Leah Hustak (STScI).

Desentrañando la luz estelar

Las observaciones infrarrojas de CT Cha b se realizaron con el Instrumento de Infrarrojo Medio (MIRI, por sus siglas en inglés) de Webb utilizando su espectrógrafo de resolución media. Un análisis inicial de los datos de archivo del telescopio Webb reveló indicios de moléculas dentro del disco circumplanetario, lo que motivó una investigación más profunda de los datos. Debido a que la débil señal del planeta queda oculta por el resplandor de la estrella anfitriona, los investigadores tuvieron que separar la luz de la estrella de la del planeta utilizando métodos de alto contraste.

“Observamos moléculas en la ubicación del planeta, y por eso sabíamos que allí había cosas que valía la pena investigar y dedicar un año a intentar desentrañar de los datos. Realmente requirió mucha perseverancia”, dijo Grant.

Finalmente, el equipo descubrió siete moléculas que contienen carbono dentro del disco del planeta, incluyendo acetileno (C_2H_2) y benceno (C_6H_6). Esta composición química rica en carbono contrasta fuertemente con la composición química observada en el disco alrededor de la estrella anfitriona, donde los investigadores encontraron agua, pero no carbono. La diferencia entre los dos discos ofrece evidencia de su rápida evolución química en tan solo 2 millones de años.

Génesis de las lunas

Durante mucho tiempo se ha planteado la hipótesis de que un disco circumplanetario es el lugar de origen de las cuatro lunas principales de Júpiter. Estos satélites galileanos debieron condensarse a partir de un disco aplanado hace miles de millones de años, como lo demuestran sus órbitas coplanares alrededor de Júpiter. Las dos lunas galileanas más externas, Ganímedes y Calisto, están compuestas en un 50 % de hielo de agua. Pero presumiblemente tienen núcleos rocosos, quizás de carbono o de silicio.

“Queremos aprender más sobre cómo se formaron las lunas de nuestro sistema solar. Esto significa que debemos examinar otros sistemas que aún están en construcción. Estamos tratando de entender cómo funciona todo esto”, dijo Cugno. “¿Cómo se forman estas lunas? ¿Cuáles son sus ingredientes? ¿Qué procesos físicos entran en juego y en qué escalas de tiempo? Webb nos permite presenciar el drama de la formación lunar e investigar estas cuestiones de forma observacional por primera vez”.

En el próximo año, el equipo utilizará Webb para realizar un [estudio exhaustivo](#) de objetos similares, para comprender mejor la diversidad de propiedades físicas y químicas en los discos alrededor de planetas jóvenes.

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 [G. Cugno and S. Grant](#) (en inglés).

Contacto para medios

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

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

Ray Villard - villard@stsci.edu

Instituto de Ciencias del Telescopio Espacial, Baltimore, Maryland.

Christine Pulliam - cpulliam@stsci.edu

Instituto de Ciencias del Telescopio Espacial, Baltimore, Maryland.