

El telescopio espacial Webb de la NASA encuentra pistas sobre el origen antiguo y distante del cometa 3I/ATLAS

Fecha de publicación: 22 de mayo de 2026, 11:00 a.m. (EDT)

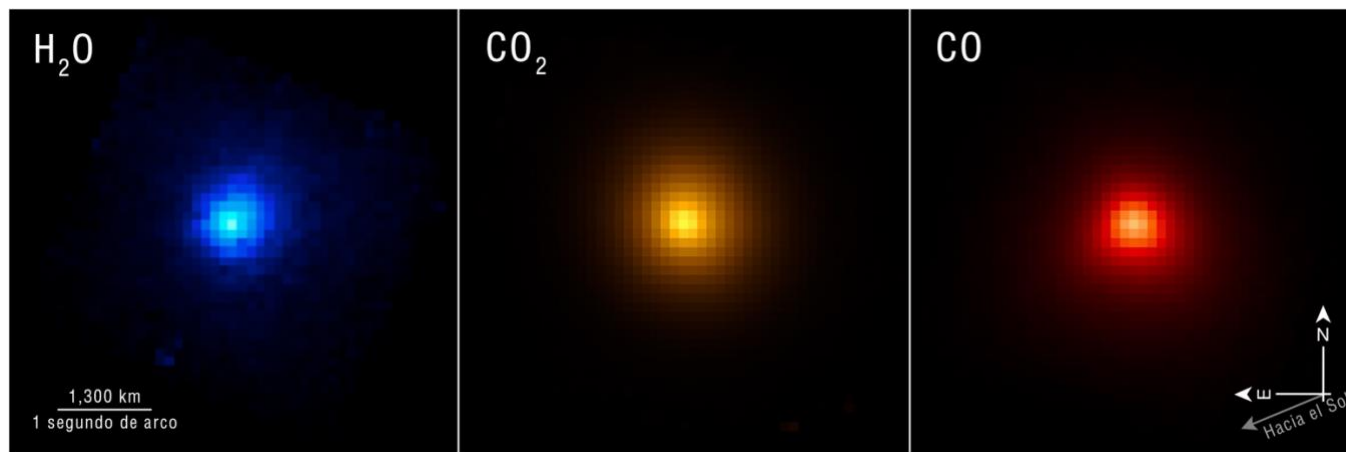
Contenido

Cuando el cometa interestelar 3I/ATLAS comenzó a alejarse del Sol en diciembre de 2025, los astrónomos aprovecharon la oportunidad para apuntar el poderoso telescopio espacial James Webb de la NASA en su dirección y capturar mediciones detalladas de sus componentes químicos. El cometa acababa de calentarse por su paso más cercano al Sol, y su hielo ancestral se había convertido en una brillante coma de gas, ideal para la observación.

Webb capturó datos detallados, incluidas las relaciones químicas de carbono y deuterio, también conocido como hidrógeno pesado, que no se encuentran en los cometas del sistema solar. Los resultados sorprendieron a los investigadores. Partiendo de esos datos, los astrónomos utilizaron los componentes que forman el cometa 3I/ATLAS para comprender el entorno en el que se formó.

Un artículo que detalla los hallazgos fue publicado el 22 de junio en la revista [Nature](#).

Cometa interestelar 3I/ATLAS (IFU de NIRSpec)



Los investigadores utilizaron el instrumento Espectrógrafo de Infrarrojo Cercano (NIRSpec, por sus siglas en inglés) del telescopio espacial James Webb de la NASA para mapear la composición química específica del cometa 3I/ATLAS mientras se alejaba del Sol.

Imagen: NASA, ESA, CSA, STScI, Martin Cordiner (CUA, NASA-GSFC); Procesamiento de imagen: Alyssa Pagan (STScI).

El nombre del cometa proviene de ser el tercer cometa interestelar confirmado, lo que significa que se originó fuera del sistema solar, y del telescopio que lo detectó por primera vez, el sistema ATLAS (Asteroid Terrestrial-impact Last Alert System), financiado por la NASA.

“Esta fue una oportunidad única para estudiar un antiguo objeto procedente de la galaxia distante, que probablemente es anterior a nuestro Sol y sistema solar”, dijo el astroquímico Martin Cordiner, del Centro de

Vuelo Espacial Goddard de la NASA en Greenbelt, Maryland, y autor principal del estudio. “Por un lado, obtenemos conocimiento directo sobre ese tiempo y lugar distantes, y por el otro, aprendemos algo sobre cuán inusual puede ser nuestro propio sistema solar”.

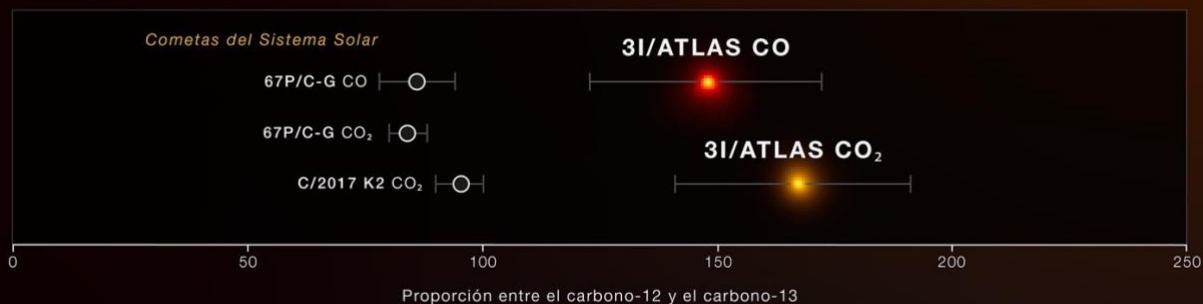
Cordiner y el equipo de investigación se unieron a astrónomos de muchas subdisciplinas para aprovechar la oportunidad de observar [el trayecto de 3I/ATLAS](#) a través del sistema solar. [Recibieron la aprobación](#) para interrumpir el programa de observaciones planificado de Webb y utilizar su instrumento Espectrógrafo de Infrarrojo Cercano (NIRSpec, por sus siglas en inglés) para estudiar el cometa.

NIRSpec reveló niveles excepcionalmente altos de deuterio, aproximadamente 30 veces más de lo observado en los cometas del sistema solar. Esto implica que 3I/ATLAS pudo haberse originado en un sistema muy frío mucho antes en la historia de nuestra galaxia. Durante su formación, el material que se incorporó a 3I/ATLAS probablemente estuvo expuesto a abundante radiación, pero no a ningún calor prolongado que hubiera reprocesado su hielo de “agua pesada”, que contiene deuterio, en el tipo de hielo de H₂O con el que estamos familiarizados en la Tierra.

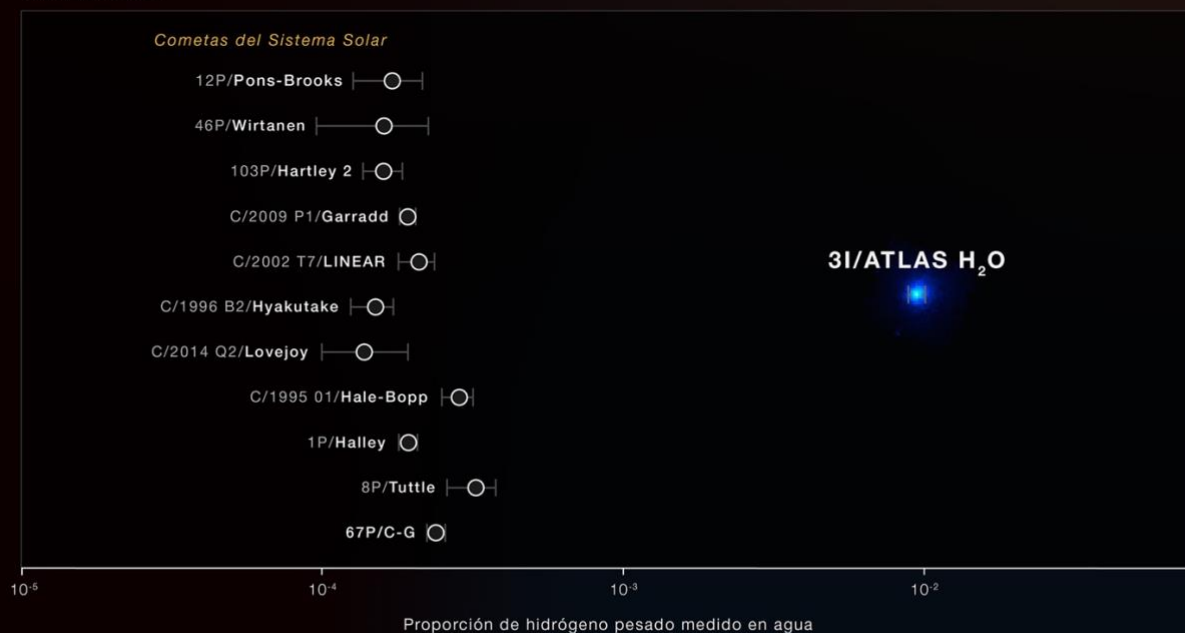
3I/ATLAS comparado con cometas del sistema solar

COMPOSICIÓN COMPARADA CON LA DE LOS COMETAS DEL SISTEMA SOLAR

Carbono pesado



Heavy Hydrogen


WEBB
 SPACE TELESCOPE

Estos gráficos presentan la diferencia significativa en composición entre el cometa interestelar 3I/ATLAS y los cometas originarios de nuestro sistema solar. Estos datos muy específicos ayudan a los investigadores a construir un panorama del sistema planetario original del cometa.

Ilustración: NASA, ESA, CSA, Martin Cordiner (CUA, NASA-GSFC), Leah Hustak (STScI).

Además, NIRSpec mostró solo trazas de carbono-13 en comparación con el carbono-12, más ligero. Esto también apunta a un origen muy antiguo para 3I/ATLAS, ya que los sistemas estelares se enriquecen con carbono-13 con el tiempo, a medida que generaciones de estrellas nacen y mueren en la galaxia. Por eso existen niveles más altos de carbono-13 en nuestro sistema, alrededor de nuestro Sol, que se formó hace relativamente poco tiempo, hace 4.5 mil de millones de años.

El equipo de investigación estima que 3I/ATLAS pudo haberse formado entre 10 y 12 mil millones de años atrás, durante el “mediodía cósmico” del universo, cuando la formación estelar estaba en su punto más alto. Su joven sistema de origen probablemente estaba resguardado en una nube relativamente fría y densa. La abundancia de agua pesada muestra que 3I/ATLAS pasó sus años formativos en un estado profundamente congelado.

Un estudio independiente utilizando el Very Large Telescope del Observatorio Europeo Austral, liderado por la astrónoma Cyrielle Opitom de la Universidad de Edimburgo, complementa los hallazgos de Webb con un análisis de las variedades de carbono y nitrógeno de 3I/ATLAS en forma del compuesto químico cianuro.

“Para nosotros como científicos, encontrar estos isótopos raros es fascinante, pero el panorama más amplio aquí es observar las posibilidades de la química prebiótica en otros lugares de la galaxia”, dijo Stefanie Milam, de la NASA Goddard y coautora del estudio junto con Cordiner. “Hasta ahora, conocemos solo un lugar en el vasto cosmos donde los ingredientes químicos condujeron a la vida: nuestro sistema solar, nuestra Tierra. El análisis de estos objetos interestelares es un paso importante hacia la comprensión de cuán comunes, o poco comunes, son las condiciones para la evolución de la vida en el universo”.

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 liderado 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>

Lee esta historia en inglés [aquí](#).

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 los resultados de la investigación [published in Nature](#) (en inglés).

Contacto para medios

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

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

Leah Ramsay

Instituto de Ciencias del Telescopio Espacial, Baltimore, Maryland.

Christine Pulliam

Instituto de Ciencias del Telescopio Espacial, Baltimore, Maryland.