



Imagen: Cometa activo distante C/2017 K2

EL TELESCOPIO HUBBLE DE NASA DETECTA EL MÁS LEJANO COMETA ENTRANTE ACTIVO JAMÁS VISTO

Fecha de publicación: 28 de septiembre de 2017 a la 1:00 p. m. (EDT)

El cometa que llegó del frío

Un solitario viajero congelado ha estado desplazándose por millones de años hacia el centro de nuestro sistema planetario. El vagabundo rebelde, una bola de hielo del tamaño de una ciudad llamado cometa, fue arrojado gravitacionalmente de la Nube de Oort, su frígido hogar en la periferia del sistema solar. Esta región es un gran depósito de cometas, compuesta de los trozos helados sobrantes de la construcción de planetas hace 4.6 miles de millones de años.

El cometa es tan pequeño, poco visible y lejano que no había sido detectado. Finalmente, en mayo de 2017, los astrónomos con el Telescopio de Exploración Panorámica y Sistema de Respuesta Rápida (Pan-STARRS) en Hawái detectaron al intruso solitario a 1.5 miles de millones de distancia, entre las órbitas de Saturno y Urano. El Telescopio Espacial Hubble fue reclutado para tomar imágenes detalladas del cometa, llamado C/2017 K2 PANSTARRS (K2).

El cometa bate récords porque ya está apareciendo activo bajo el tenue resplandor del lejano Sol. Los astrónomos nunca han visto un cometa entrante activo tan distante, donde la luz solar es de apenas $1/225^{\text{avo}}$ de su brillo observada desde la Tierra. Las temperaturas son por consiguiente de menos 440 grados Fahrenheit. Aún a estas temperaturas heladas, una mezcla de antiguos hielos en la superficie (oxígeno, nitrógeno, dióxido de carbono y monóxido de carbono) ha comenzado a sublimarse y desprenderse como polvo. Este material se expande en un halo de polvo de 80,000 millas de ancho, llamado coma, que envuelve el núcleo sólido.

Los astrónomos continuarán estudiando a K2 a medida que viaja hacia la parte central del sistema solar y estará en la posición más cercana al sol en 2022.

La historia completa

El Telescopio Espacial Hubble ha fotografiado al cometa más lejano entrante activo jamás visto, a una distancia de 1.5 mil millones de millas del Sol (más allá de la órbita de Saturno). Apenas calentado por el Sol remoto, ya ha comenzado a formar una nube de polvo difusa de 80,000 millas de ancho, llamada coma, que envuelve un diminuto núcleo sólido de polvo y gas congelado. Estas observaciones representan las señales de actividad más tempranas jamás vistas de un cometa que entra por primera vez la zona planetaria del sistema solar.

El cometa, llamado C/2017 K2 (PANSTARRS) o "K2", ha estado viajando por millones de años desde su hogar en la frígida periferia del sistema solar, donde la temperatura es aproximadamente de menos 440 grados Fahrenheit. La órbita del cometa indica que vino de la Nube de Oort, una región esférica de casi un año luz de diámetro y que se cree contiene cientos de miles de millones de cometas. Los cometas son los restos helados que han quedado de la formación de los planetas del sistema solar hace 4.6 miles de millones de años y por lo tanto son impolutos en su composición glacial.

"K2 está tan lejos del Sol y es tan frío, que sabemos con certeza que la actividad, es decir, todo el material difuso que lo hace parecer un cometa, no es producto de la evaporación de agua helada, como en otros cometas", dijo el investigador principal David Jewitt de la Universidad de California, Los Ángeles. "En lugar de esto, pensamos que la actividad se debe a la sublimación [un sólido que cambia directamente a un gas] de materia

supervolátil a medida que K2 entra por primera vez en la zona planetaria del sistema solar. Por eso es especial. Este cometa está tan lejos y es tan increíblemente frío, que el agua allí se congela tan sólidamente como una roca”.

Sobre la base de las observaciones de Hubble de la coma de K2, Jewitt sugiere que la luz solar está calentando gases volátiles congelados tales como oxígeno, nitrógeno, dióxido de carbono y monóxido de carbono, que cubren la frígida superficie del cometa. Estos materiales volátiles helados se despegan del cometa y liberan polvo que forma la coma. Estudios anteriores sobre la composición de cometas cerca del Sol han revelado la misma mezcla de materiales volátiles congelados.

“Creo que estos materiales volátiles están por todo el K2, y hace miles de millones de años probablemente se encontraban en cada cometa presente en la Nube de Oort”, dijo Jewitt. “Pero los materiales volátiles en la superficie son los que absorben el calor del Sol, así es que, de cierto modo, la capa externa del cometa está desprendiéndose. La mayoría de los cometas se descubren mucho más cerca del Sol, cerca de la órbita de Júpiter, así es que cuando los vemos, estos materiales volátiles de la superficie ya se han horneado. Por eso creo que K2 es el cometa más primitivo que hemos visto”.

K2 fue descubierto en mayo de 2017 por el Telescopio de Exploración Panorámica y el Sistema de Respuesta Rápida (Pan-STARRS) en Hawái, un proyecto de estudio del Programa de Observaciones de Objetos Cercanos a la Tierra. Jewitt usó la Cámara de Campo Amplio 3 de Hubble a fines de junio para tener una vista más detallada del visitante helado.

El “ojo” agudo de Hubble reveló el tamaño de la coma y también ayudó a Jewitt a calcular el tamaño del núcleo, de menos de 12 millas de diámetro, aunque la coma alcanza 10 diámetros terrestres.

Esta enorme coma debió formarse cuando el cometa estaba aún más lejos del Sol. Mientras buscaban imágenes de archivo, los miembros del equipo de Jewitt descubrieron imágenes de K2 y su coma difusa en fotografías de 2013 tomadas por el Telescopio Canadá-Francia-Hawái (CFHT) en Hawái. Pero el objeto era entonces tan poco visible, que nadie lo notó.

“Creemos que el cometa ha estado continuamente activo durante al menos cuatro años”, dijo Jewitt. “En los datos de la CFHT, K2 tenía ya una coma a 2 mil millones de millas del Sol, cuando estaba entre las órbitas de Urano y Neptuno. Ya estaba activo, y creo que ha estado continuamente activo. A medida que se acerca al Sol, se está calentando y la actividad está aumentando”.

Pero, curiosamente, las imágenes de Hubble no muestran una cola que sale de K2, que es una característica de los cometas. La ausencia de tal característica indica que las partículas que se elevan son demasiado grandes para que la presión de radiación del Sol las vuelva a atrapar para formar una cola.

Los astrónomos tendrán mucho tiempo para realizar estudios detallados de K2. Durante los próximos cinco años, el cometa continuará su viaje hacia el interior del sistema solar antes de llegar a su aproximación más cercana al Sol en 2022, un poco más lejos de la órbita de Marte. “Podremos monitorear por primera vez la actividad de desarrollo de un cometa que llega desde la Nube de Oort por un rango extraordinario de distancias”, dijo Jewitt. “Debería ser más activo a medida que se acerca al Sol y presumiblemente formará una cola”.

Jewitt dijo que el Telescopio Espacial James Webb de NASA, un observatorio infrarrojo cuyo lanzamiento está programado para 2018, podría medir el calor del núcleo, lo que daría a los astrónomos un cálculo más exacto de su tamaño.

Los resultados del equipo aparecerán en la edición de la revista *The Astrophysical Journal Letters* del 28 de septiembre.

El Telescopio Espacial Hubble es un proyecto de cooperación internacional entre NASA y ESA (Agencia Espacial Europea). El Centro de Vuelo Espacial Goddard de NASA, situado en Greenbelt, Maryland, gestiona el telescopio. El Instituto Científico del Telescopio Espacial (STScI, por sus siglas en inglés), situado en Baltimore, Maryland, dirige las operaciones científicas del Hubble. La Association of Universities for Research in Astronomy, Inc. (Asociación de Universidades para la Investigación Astronómica) de Washington D. C. gestiona el STScI para NASA.

CRÉDITOS

NASA, ESA y D. Jewitt (UCLA)

ENLACES RELACIONADOS

Este sitio no se hace responsable del contenido de los enlaces externos

- *El artículo científico de D. Jewitt et al.*
http://imqsrc.hubblesite.org/hvi/uploads/science_paper/file_attachment/262/Jewitt_2017_ApJL_847_L19.pdf
- *Portal de NASA sobre el Hubble*
https://www.nasa.gov/mission_pages/hubble/main/index.html

PERSONAS DE CONTACTO

Donna Weaver / Ray Villard

Instituto Científico del Telescopio Espacial, Baltimore, Maryland

410-338-4493 / 410-338-4514

dweaver@stsci.edu / villard@stsci.edu

David Jewitt

Universidad de California, Los Ángeles, California

310-825-2521

jewitt@ucla.edu

ETIQUETAS

Astronómico, Cometas, Telescopio Hubble, Cuerpos pequeños del sistema solar, Sistema solar

Imágenes de la publicación (4)

http://hubblesite.org/images/year/2017?release_key=2017-40

Vídeo de la publicación (1)

http://hubblesite.org/video/985/news_release/2017-40