



Imagen: Nebulosa del Cangrejo (Imagen de NIRCам y MIRI)

La Nebulosa del Cangrejo vista con otros ojos por Webb de la NASA

Fecha de publicación: 30 de octubre de 2023, 10:00 a.m. (EDT)

Detalles exquisitos y nunca antes vistos ayudan a descifrar la misteriosa historia del remanente de supernova.

Aunque la nebulosa del Cangrejo es uno de los restos de supernova más estudiados, las preguntas sobre su progenitor y la naturaleza de la explosión que la creó aún no tienen respuestas. El telescopio espacial James Webb de la NASA está activamente buscando las pistas que pudieran aún encontrarse dentro del remanente de supernova. La resolución espacial y sensibilidad infrarroja de Webb le ofrecen a la comunidad astronómica una comprensión más completa del objeto aún en expansión.

La historia completa

El telescopio espacial James Webb de la NASA ha observado a la Nebulosa del Cangrejo, un remanente de supernova ubicado a 6,500 años luz de distancia, en la constelación de Tauro. Desde que este energético evento quedó registrado en 1054 AD por astrónomos del siglo XI, la nebulosa del Cangrejo ha seguido llamando la atención y siendo el foco de estudios adicionales a medida que la comunidad científica busca entender las condiciones, el comportamiento y los efectos posteriores de las supernovas a través de un estudio exhaustivo del Cangrejo, un ejemplo relativamente cercano.

Utilizando la cámara NIRCам (cámara de infrarrojo cercano, por sus siglas en inglés) y MIRI (instrumento de infrarrojo medio, por sus siglas en inglés) de Webb, un equipo dirigido por Tea Temim en la Universidad de Princeton, está buscando respuestas sobre los orígenes de la nebulosa del Cangrejo.

“La sensibilidad y resolución espacial de Webb nos permiten determinar la composición del material expulsado con precisión, particularmente el contenido de hierro y níquel, que nos puede revelar qué tipo de explosión fue la que produjo a la nebulosa del Cangrejo”, explicó Temim.

A primera vista, la forma general del remanente de supernova es similar a la [imagen en frecuencias visibles publicada en el 2005 por el telescopio espacial Hubble de la NASA](#): La observación en infrarrojo de Webb, muestra una nítida estructura de filamentos gaseosos y esponjosos que parecen formar una jaula en colores rojo-anaranjados. Sin embargo, Webb revela por primera vez la emisión (amarillo-blancuzca y verde) que producen los granos de polvo de las regiones centrales.

Aspectos adicionales del funcionamiento interno de la nebulosa del Cangrejo se vuelven más prominentes y se ven con mayor detalle en la luz infrarroja que puede capturar Webb. En particular, Webb destaca lo que se conoce como radiación de sincrotrón: una emisión producida por partículas cargadas, como los electrones, que se mueven alrededor de las líneas de campos magnéticos a velocidades relativistas. La radiación aparece aquí como un material blancuzco, similar al humo, que hay disperso por todo el interior de la Nebulosa del Cangrejo.

Esta característica es un producto del púlsar de la nebulosa, una estrella de neutrones que gira rápidamente. El fuerte campo magnético del púlsar acelera las partículas hasta alcanzar velocidades extremadamente altas, causando que emitan radiación a medida que serpentean alrededor de las líneas del campo magnético. Aunque se emiten a lo largo del espectro electromagnético, con el instrumento NIRCам de Webb, la radiación de sincrotrón se ve con un detalle sin precedentes.

Para localizar el púlsar en el corazón de la Nebulosa del Cangrejo, encuentra los hilos que forman un patrón circular, como olas en el centro de la imagen hasta encontrar el punto blanco y brillante en el centro. Lejos del núcleo, sigue las cintas finas y blancas de la radiación. Los hilos curvos están estrechamente agrupados, delineando la estructura del campo magnético del púlsar, que esculpe y da forma a la nebulosa.

En el centro izquierdo y derecho, el material blanco se curva repentinamente hacia adentro desde los bordes de la jaula de polvo filamentosos, dirigiéndose al lugar donde se encuentra la estrella de neutrones, como si fuera la cintura estrecha de la nebulosa. Este estrechamiento repentino podría ser causado por el confinamiento del viento en expansión de la supernova por un cinturón de gas denso.

El viento que genera el corazón de púlsar continúa empujando la capa de gas y polvo hacia afuera a un ritmo acelerado. En el interior del remanente, hay filamentos moteados amarillo-blancuzco y verdes que forman estructuras como anillos a gran escala que representan las áreas donde se encuentran los granos de polvo.

La búsqueda de respuestas sobre el pasado de la nebulosa del Cangrejo continúa, mientras que astrónomas y astrónomos analizan más a fondo los datos de Webb y consultan observaciones previas del remanente que fueron tomadas por [otros telescopios](#). En alrededor de un año, científicas y científicos podrán revisar nuevos datos de Hubble, a partir de las nuevas imágenes del remanente de supernova que obtenga el telescopio. Esto marcará la primera imagen en más de 20 años que realiza Hubble de las líneas de emisión de la Nebulosa del Cangrejo y permitirá que astrónomas y astrónomos comparen con mayor precisión los hallazgos de Webb con los de Hubble.

¿Quieres saber más? A través del Universo de Aprendizaje de la NASA, parte del programa de Activación Científica de la NASA, puedes explorar imágenes de la nebulosa del Cangrejo tomadas desde otros telescopios, una representación tridimensional, la sonificación de datos y otras actividades prácticas. Estos recursos y más información sobre los restos de supernovas y los ciclos de vida de las estrellas se pueden encontrar en el [Universo de Aprendizaje de la NASA](#).

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

Los materiales del Universo de Aprendizaje de la NASA se basan en el trabajo apoyado por la NASA en virtud del acuerdo de cooperación con el número de adjudicación NNX16AC65A otorgado al Instituto de Ciencias del Telescopio Espacial, trabajando en asociación con Caltech/IPAC, el Centro de Astrofísica | Harvard y Smithsonian, y el Laboratorio de Propulsión a Chorro.

Créditos

Comunicado de prensa: NASA, ESA, CSA, STScI

Contacto para medios:

Abigail Major, Instituto de Ciencias del Telescopio Espacial, Baltimore, Maryland

Christine Pulliam, Instituto de Ciencias del Telescopio Espacial, Baltimore, Maryland

Ciencia: Tea Temim (Universidad de Princeton)

Leer en inglés

<https://webbtelescope.org/contents/news-releases/2023/news-2023-137>

- **Imágenes de la publicación (3)**
- **Vídeos de la publicación (1)**