



Imagen: "Precipicios cósmicos" en la nebulosa de Carina (NIRCam)

El telescopio Webb de la NASA revela los precipicios cósmicos y paisajes resplandecientes de nacimiento estelar

Fecha de publicación: 12 de julio de 2022, 11:22 a.m. (EDT)

Una guardería estelar en Carina exhibe las cámaras de Webb

Los "precipicios cósmicos", aparentemente tridimensionales, muestran las capacidades de Webb para mirar a través del polvo que oscurece y arrojar nueva luz sobre cómo se forman las estrellas. Webb revela guarderías estelares emergentes y estrellas individuales que están completamente ocultas en las imágenes de luz visible. Este paisaje de "montañas" y "valles" es en realidad la frontera de una guardería estelar cercana llamada NGC 3324, en la esquina noroeste de la nebulosa de Carina.

Las así llamadas montañas (algunas de las cuales se elevan a unos 7 años luz de altura) están salpicadas de brillantes estrellas jóvenes captadas en luz infrarroja. La intensa radiación ultravioleta y los vientos estelares que provienen de estrellas jóvenes, calientes y extremadamente masivas ubicadas sobre la zona que se muestra en esta imagen han esculpido una zona cavernosa en la nebulosa. La abrasadora radiación ultravioleta de estas estrellas está esculpiendo la pared de la nebulosa erosionándola lentamente. Enormes pilares se yerguen por encima de la pared incandescente de gas, resistiendo esta radiación. El "vapor" que parece surgir de las "montañas" celestes es en realidad gas caliente ionizado y polvo caliente que se aleja de la nebulosa debido a la implacable radiación.

Los objetos que se encuentran en las fases más primitivas y rápidas de formación estelar son difíciles de captar, pero la extrema sensibilidad, resolución espacial y capacidad de formación de imágenes de Webb pueden registrar estos esquivos acontecimientos.

La historia completa

Este paisaje de "montañas" y "valles" salpicados de estrellas brillantes es en realidad el borde de una región cercana y joven donde se forman estrellas, llamada NGC 3324, en la nebulosa de Carina. Esta imagen, capturada en luz infrarroja por el nuevo telescopio espacial James Webb de la NASA, revela por primera vez regiones de nacimiento estelar que antes habían sido invisibles.

Llamados los precipicios cósmicos, la imagen aparentemente tridimensional de Webb luce como montañas escarpadas en una noche iluminada por la Luna. En realidad, es el borde de la cavidad gaseosa gigante que está dentro de NGC 3324, y los "picos" más altos en esta imagen tienen una altura aproximada de 58 años luz. La zona cavernosa ha sido tallada en la nebulosa por la intensa radiación ultravioleta y los vientos estelares de estrellas jóvenes extremadamente grandes y calientes, ubicadas en el centro de la burbuja, sobre el área que se muestra en esta imagen.

La abrasadora radiación ultravioleta de las estrellas jóvenes está esculpiendo la pared de la nebulosa, erosionándola lentamente. Dramáticos pilares se elevan sobre la pared brillante de gas, resistiendo esta radiación. El "vapor" que parece emerger de las "montañas" celestiales es en realidad gas ionizado caliente y polvo caliente que brotan de la nebulosa debido a la implacable radiación.

Webb pone al descubierto viveros estelares y estrellas individuales nacientes que están completamente ocultos en fotografías en luz visible. Debido a la sensibilidad de Webb a la [luz infrarroja](#), el telescopio puede mirar a través del polvo cósmico para ver estos objetos. Chorros protoestelares, que emergen con claridad en esta imagen, salen disparados de algunas de estas estrellas jóvenes. Las fuentes más jóvenes aparecen como puntos rojos en la región oscura y polvorienta de la nube. Los objetos en las fases más tempranas y rápidas de la formación estelar son difíciles de capturar, pero la extrema sensibilidad, la resolución espacial y la capacidad para generar imágenes de Webb le permiten documentar estos elusivos eventos.

Estas observaciones de NGC 3324 ofrecerán más información sobre el [proceso de formación de las estrellas](#). El nacimiento de las estrellas se propaga con el tiempo, desencadenado por la expansión de la cavidad erosionada. A medida que el borde brillante e ionizado se desplaza hacia la nebulosa, es empujado lentamente hacia el gas y el polvo. Si el borde encuentra algún material inestable, la creciente presión desencadenará el colapso del material y formará nuevas estrellas.

A la inversa, este tipo de perturbación también puede impedir la formación de estrellas, ya que el material que las forma se erosiona. Este es un equilibrio muy delicado entre provocar la formación de estrellas y detenerla. Webb abordará algunas de las grandes incógnitas de la astrofísica moderna: ¿Qué determina el número de estrellas que se forman en una región determinada? ¿Por qué las estrellas se forman con una masa determinada?

Webb también revelará el impacto de la formación de las estrellas en la evolución de las nubes gigantes de gas y polvo. Si bien el efecto de las estrellas masivas —con sus vientos violentos y su gran energía— suele ser aparente, se conoce menos sobre la influencia de las estrellas de poca masa, que son más numerosas. A medida que se forman, estas estrellas más pequeñas crean los chorros delgados y opuestos que se ven aquí, que pueden infundir gran impulso y energía en las nubes. Esto reduce la fracción del material nebuloso que “siembra” nuevas estrellas.

Hasta este momento, la comunidad científica ha tenido muy pocos datos sobre la influencia de la multitud de estrellas jóvenes y más energéticas de baja masa. Con Webb, podrán obtener un censo completo de su número y su impacto en toda la nebulosa.

Situada a unos 7.600 años luz de distancia, NGC 3324 fue fotografiada por la cámara de infrarrojo cercano ([NIRCam](#), por sus siglas en inglés) y el instrumento de infrarrojo medio ([MIRI](#), por sus siglas en inglés).

NIRCam —con su nítida resolución e incomparable sensibilidad— revela cientos de estrellas que previamente habían estado ocultas, e incluso un gran número de galaxias en el fondo.

En la vista de MIRI, las estrellas jóvenes y sus [discos polvorientos donde se forman los planetas](#) brillan con intensidad en el infrarrojo medio y aparecen de color rosa y rojo. MIRI revela estructuras que están integradas en el polvo y descubre las fuentes estelares de chorros y flujos masivos. Con MIRI, el polvo caliente, hidrocarburos y otros compuestos químicos en la superficie de las crestas brillan y dan la apariencia de rocas escarpadas.

La región NGC 3324 fue catalogada por primera vez por James Dunlop en 1826. Es visible desde el hemisferio sur y está situada en la esquina noroeste de la nebulosa de Carina (NGC 3372), que reside en la constelación Carina (también conocida en español como constelación de la Quilla). La nebulosa de Carina es el hogar de la nebulosa de la Cerradura y la estrella hipergigante, activa e inestable llamada Eta Carinae.

El telescopio espacial James Webb es el principal observatorio de ciencias espaciales del mundo. Webb resolverá los misterios de nuestro sistema solar, verá más allá de mundos distantes alrededor de otras estrellas y explorará 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 Agencia Espacial Europea y la Agencia Espacial Canadiense.

La sede de la NASA supervisa la misión para la Dirección de Misiones Científicas de la agencia. El Centro Espacial de Vuelo Goddard de la NASA en Greenbelt, Maryland, administra Webb para la agencia y supervisa el trabajo en la misión realizado por el Instituto de Ciencias del Telescopio Espacial, Northrop Grumman y otros socios de la misión. Además del centro Goddard, varios centros de la NASA contribuyeron al proyecto, incluyendo el Centro Espacial Johnson de la agencia en Houston, el Laboratorio de Propulsión a Chorro en el sur de California, el Centro de Vuelo Espacial Marshall en Huntsville, Alabama, y el Centro de Investigación Ames en Silicon Valley, California, entre otros.

NIRCam fue construida por un equipo en la Universidad de Arizona y el Centro de Tecnología Avanzada de Lockheed Martin.

Para obtener un conjunto completo de las primeras imágenes y espectros de Webb, incluidos los archivos descargables, por favor visita: <https://webbtelescope.org/news/milestones/first-images>

Créditos

Comunicado de prensa: NASA, ESA, CSA, STScI

Leer en inglés

<https://webbtelescope.org/contents/news-releases/2022/news-2022-031>

- **Imágenes de la publicación (4)**