

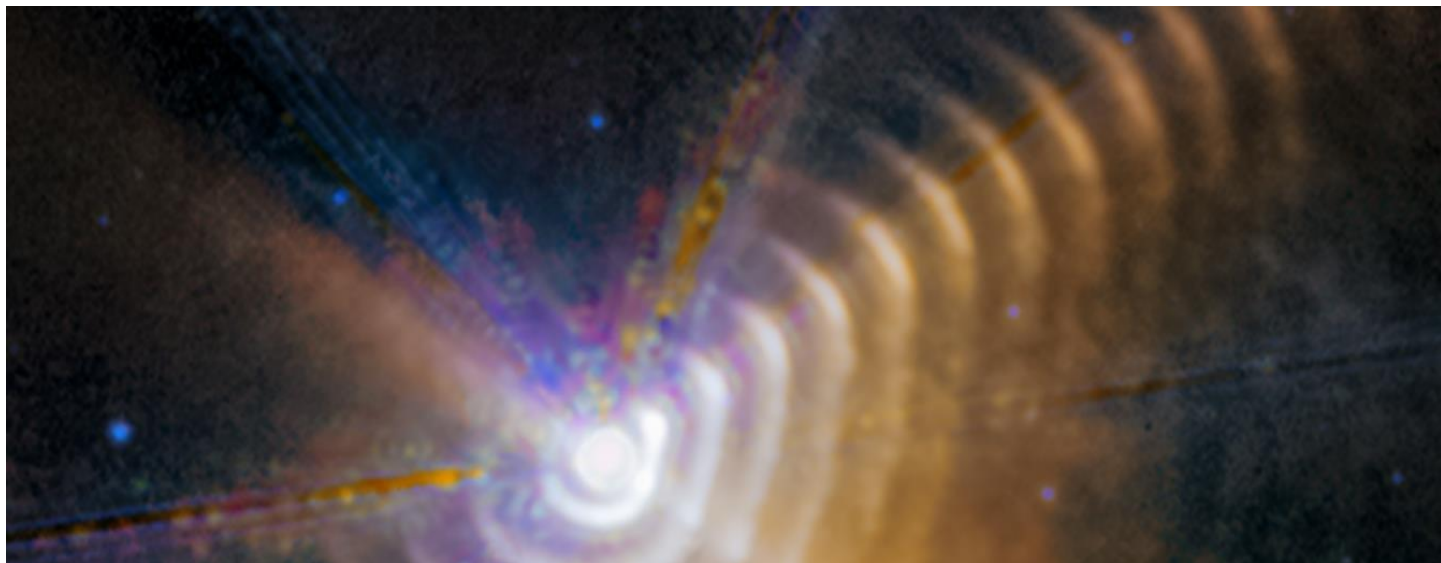


Imagen: Wolf-Rayet 140 (imagen de instrumento de infrarrojo medio, MIRI por sus siglas en inglés)

Webb observa cómo se forman y expanden capas de polvo rico en carbono en un sistema estelar

Fecha de publicación: 13 de enero de 2025, 2:15 p.m. (EST)

El telescopio muestra que los vientos de dos estrellas masivas están produciendo polvo rico en carbono, el cual eventualmente podría "sembrar" nuevas estrellas y planetas.

¿Cómo se producen y se distribuyen a través del espacio los elementos como el carbono? El equipo astronómico que utiliza el telescopio espacial James Webb ha identificado dos estrellas responsables de generar polvo rico en carbono a apenas 5,000 años luz de distancia, en nuestra propia galaxia, la Vía Láctea. A medida que las estrellas masivas de Wolf-Rayet 140 giran unas sobre otras en sus órbitas alargadas, sus vientos chocan y producen polvo rico en carbono. Durante unos meses cada ocho años, las estrellas forman una nueva capa de polvo que se expande hacia el exterior y que, con el tiempo, puede llegar a ser parte de estrellas que se forman en otros lugares de nuestra galaxia.

Las observaciones de luz infrarroja media de Webb muestran 17 capas irregulares alrededor de estas estrellas, pero es posible que muchas más se hayan disipado y que se formen miles más. Estos hallazgos ofrecen pistas definitivas sobre los orígenes del carbono que pueden ayudar a la comunidad astronómica a desentrañar cómo los elementos forman nuevas estrellas y planetas.

La historia completa

La comunidad astronómica ha intentado durante mucho tiempo descubrir la manera en que elementos como el carbono, esencial para la vida, se distribuyen ampliamente por todo el universo. Ahora, el telescopio espacial James Webb de la NASA ha examinado con más detalle una fuente continua de polvo rico en carbono en nuestra propia galaxia, la Vía Láctea: Wolf-Rayet 140, un sistema de dos estrellas masivas que siguen una órbita estrecha y alargada.

A medida que pasan una sobre la otra (dentro del punto blanco central en las imágenes de Webb), los vientos estelares de cada estrella chocan entre sí, el material se comprime y se forma polvo rico en carbono. Las últimas observaciones de

Webb muestran 17 capas de polvo que brillan en el infrarrojo medio y que se expanden a intervalos regulares en el espacio circundante.

“El telescopio no solo confirmó que estas capas de polvo son reales, sus datos también mostraron que las capas de polvo se mueven hacia el exterior a velocidades constantes, revelando cambios visibles en períodos de tiempo increíblemente cortos”, ha comentado Emma Lieb, autora principal del nuevo artículo y estudiante de doctorado en la Universidad de Denver en Colorado.

Cada capa se aleja de las estrellas a más de 1,600 millas por segundo (2,600 kilómetros por segundo), casi el 1% de la velocidad de la luz. “Estamos acostumbrados a pensar que los acontecimientos en el espacio ocurren lentamente, a lo largo de millones o billones de años”, añadió Jennifer Hoffman, coautora y profesora de la Universidad de Denver. “En este sistema, el observatorio muestra que las capas de polvo se expanden de un año a otro”.

Como un reloj, los vientos de las estrellas generan polvo durante varios meses cada ocho años, mientras la pareja realiza su mayor aproximación durante una órbita amplia y alargada. Webb también muestra cómo varía la formación de polvo: busca la región más oscura en la parte superior izquierda de ambas imágenes.

Las imágenes de infrarrojo medio del telescopio detectaron capas que han persistido durante más de 130 años. (Las capas más antiguas se han disipado lo suficiente como para que ahora sean demasiado tenues para detectarlas). El equipo investigador especula con que las estrellas acabarán generando decenas de miles de capas de polvo a lo largo de cientos de miles de años.

“Las observaciones en el infrarrojo medio son absolutamente cruciales para este análisis, ya que el polvo en este sistema es bastante frío. “La luz visible y del infrarrojo cercano solo mostraría las capas más cercanas a la estrella”, explicó Ryan Lau, coautor y astrónomo de NSF NOIRLab en Tucson, Arizona, quien dirigió la [investigación inicial](#) sobre este sistema. “Con estos nuevos e increíbles detalles, el telescopio también nos permite estudiar con exactitud el momento en que las estrellas forman polvo, prácticamente en el mismo día”.

La distribución del polvo no es uniforme. Aunque esto no es obvio a primera vista, al ampliar las capas en las imágenes de Webb se revela que parte del polvo se ha “amontonado”, formando nubes amorfas y delicadas que son tan grandes como todo nuestro sistema solar. Muchas otras partículas de polvo individuales flotan libremente. Cada mota es tan pequeña como una centésima parte del grosor de un cabello humano. Grumoso o no, todo el polvo se mueve a la misma velocidad y es rico en carbono.

El futuro de este sistema

¿Qué pasará con estas estrellas dentro de millones o billones de años, cuando terminen de “rociar” su entorno con polvo? La [estrella Wolf-Rayet](#) en este sistema es 10 veces más masiva que el Sol y está llegando al final de su vida. En su “acto” final, esta estrella explotará como una [supernova](#) —posiblemente destruyendo algunas o todas las capas de polvo— o colapsará en un [agujero negro](#), lo que dejaría las capas de polvo intactas.

Aunque nadie puede predecir con certeza qué sucederá, la comunidad que investiga este fenómeno se inclina por el escenario de un agujero negro. “Una pregunta importante en astronomía es: ¿de dónde proviene todo el polvo del universo?” afirmó Lau. “Si el polvo rico en carbono como este sobrevive, podría ayudarnos a empezar a responder esa pregunta”.

“Sabemos que el carbono es necesario para la formación de planetas rocosos y sistemas solares como el nuestro”, añadió Hoffman. “Es emocionante vislumbrar cómo los sistemas estelares binarios no solo crean polvo rico en carbono, sino que también lo impulsan hacia nuestro vecindario galáctico”.

Estos resultados se han publicado en la revista [Astrophysical Journal Letters](#) y se presentaron en una conferencia de prensa en la 245ª reunión de la American Astronomical Society (Sociedad Astronómica Estadounidense) en National Harbor, Maryland.

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, la ESA (Agencia Espacial Europea) y la Agencia Espacial Canadiense.

Créditos

Comunicado de prensa: NASA, ESA, CSA, STScI

Contacto para medios:

Claire Blome, Instituto de Ciencias del Telescopio Espacial, Baltimore, Maryland

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

Ciencia: Emma Lieb (University of Denver)

Enlaces relacionados

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

- [*3D Print Files of Wolf-Rayet 140*](#)

Leer en inglés

<https://webbtelescope.org/contents/news-releases/2025/news-2025-103>

- **Imágenes de la publicación (2)**
- **Vídeos de la publicación (2)**