

El telescopio Webb de la NASA observa un inmenso chorro estelar en las afueras de nuestra Vía Láctea.

Fecha de publicación: 10 de septiembre de 2025, 10:00 a.m. (EDT)

Contenido

El telescopio espacial James Webb de la NASA ha capturado un chorro estelar que parece una llamarada de gases hirvientes que brota de una estrella. Con una extensión de 8 años luz, la longitud de la erupción estelar es aproximadamente el doble de la distancia entre nuestro Sol y las estrellas más cercanas, el sistema Alfa Centauri. El tamaño y la intensidad de este chorro estelar en particular, ubicado en una nebulosa conocida como Sharpless 2-284 (o Sh2-284, para abreviar), lo califican como un fenómeno poco común, según los investigadores.

Desplazándose a través del espacio a cientos de miles de millas por hora, el flujo de salida se asemeja a un sable láser de doble hoja de las películas de Star Wars. La protoestrella central, con una masa equivalente a diez veces la de nuestro sol, se encuentra a 15,000 años luz de distancia en los confines de nuestra galaxia.

El descubrimiento de Webb fue fortuito. “Antes de la observación, no sabíamos que existía una estrella tan masiva con este tipo de superchorro”. “Un flujo tan espectacular de hidrógeno molecular proveniente de una estrella masiva es raro en otras regiones de nuestra galaxia”, dijo el autor principal, Yu Cheng, del Observatorio Astronómico Nacional de Japón.

Chorro estelar en Sh2-284 (Imagen NIRCam)



La imagen de Webb del enorme chorro estelar en Sh2-284 proporciona evidencia de que los chorros protoestelares se escalan con la masa de sus estrellas progenitoras: cuanto más masivo es el motor estelar que impulsa el plasma, mayor es el chorro resultante.

Imagen: NASA, ESA, CSA, STScI, Yu Cheng (NAOJ); Procesamiento de imágenes: Joseph DePasquale (STScI).

Esta singular clase de fuegos artificiales estelares son chorros de plasma altamente colimados que salen disparados de estrellas en formación. Estos chorros de salida son el espectacular “anuncio de nacimiento” de una estrella al universo. Parte del gas que cae y se acumula alrededor de la estrella central es expulsado a lo largo del eje de rotación de la estrella, probablemente bajo la influencia de campos magnéticos.

Hoy en día, aunque se han observado cientos de chorros protoestelares, estos provienen principalmente de estrellas de baja masa. Estos chorros fusiformes ofrecen pistas sobre la naturaleza de las estrellas en formación. La energética, la estrechez y las escalas de tiempo evolutivas de los chorros protoestelares sirven para restringir los modelos del entorno y las propiedades físicas de la joven estrella que impulsa el flujo de salida.

“Me sorprendió mucho el orden, la simetría y el tamaño del chorro cuando lo vimos por primera vez”, dijo el coautor Jonathan Tan, de la Universidad de Virginia en Charlottesville y la Universidad Tecnológica de Chalmers en Gotemburgo, Suecia.

Su detección ofrece evidencia de que los chorros protoestelares deben aumentar de tamaño con la masa de la estrella que los alimenta. Cuanto más masivo sea el motor estelar que impulsa el plasma, mayor será el tamaño del chorro.

La detallada estructura filamentosa del chorro, captada por la nítida resolución de Webb en luz infrarroja, es evidencia de que el chorro está adentrándose en el polvo y el gas interestelar. Esto crea nudos separados, arcos de choque y cadenas lineales.

Las puntas del chorro, que apuntan en direcciones opuestas, encapsulan la historia de la formación de la estrella. “Originalmente, el material estaba cerca de la estrella, pero durante más de 100,000 años las puntas se fueron propagando hacia afuera, y lo que está detrás es un flujo de salida más reciente”, dijo Tan.

Caso atípico

A casi el doble de la distancia al centro galáctico que la de nuestro Sol, el protocúmulo que alberga el voraz chorro se encuentra en la periferia de nuestra galaxia, la Vía Láctea.

Dentro del cúmulo, todavía se están formando unos cientos de estrellas. Al estar en las regiones interiores de la galaxia, las estrellas carecen de elementos más pesados que el hidrógeno y el helio. Esto se mide como metalicidad, que aumenta gradualmente a lo largo del tiempo cósmico a medida que cada generación estelar que pasa expulsa los productos finales de la fusión nuclear a través de vientos y supernovas. La baja metalicidad de Sh2-284 es un reflejo de su naturaleza relativamente prístina, lo que la convierte en un análogo local de los entornos del universo primitivo que también eran deficientes en elementos más pesados.

“Las estrellas masivas, como la que se encuentra dentro de este cúmulo, tienen una influencia muy importante en la evolución de las galaxias. Nuestro descubrimiento está arrojando luz sobre el mecanismo de formación de estrellas masivas en entornos de baja metalicidad, por lo que podemos utilizar esta estrella masiva como un laboratorio para estudiar lo que ocurría en la historia cósmica anterior”, dijo Cheng.

Despliegue del tapiz estelar

Los chorros estelares, que son impulsados por la energía gravitacional liberada a medida que una estrella aumenta su masa, codifican la historia de formación de la protoestrella.

“Las nuevas imágenes de Webb nos indican que la formación de estrellas masivas en tales entornos podría producirse a través de un disco relativamente estable alrededor de la estrella, tal como se espera en los modelos teóricos de formación estelar conocidos como acreción del núcleo”, dijo Tan. “Una vez que encontramos una estrella masiva que lanzaba estos chorros, nos dimos cuenta de que podíamos usar las observaciones del Webb para probar teorías sobre la formación de estrellas masivas. Desarrollamos nuevos modelos teóricos de acreción del núcleo que se ajustaron a los datos, para básicamente decirnos qué tipo de estrella hay en el centro. Estos modelos implican que la estrella tiene aproximadamente 10 veces la masa del Sol, que aún está creciendo y que ha estado impulsando este flujo de salida.

Durante más de 30 años, los astrónomos han discrepado sobre cómo se forman las estrellas masivas. Algunos creen que una estrella masiva requiere un proceso muy caótico, llamado acreción competitiva.

En el modelo de acreción competitiva, el material cae desde muchas direcciones diferentes, de modo que la orientación del disco cambia con el tiempo. El flujo de salida se lanza perpendicularmente, por encima y por debajo del disco, por lo que también parecería retorcerse y girar en diferentes direcciones.

“Sin embargo, lo que hemos visto aquí, porque tenemos toda la historia, un tapiz de la historia, es que los lados opuestos del chorro bipolar están a casi 180 grados de distancia entre sí. Eso nos indica que este disco central se mantiene estable y valida una predicción de la teoría de acreción del núcleo”, dijo Tan.

Donde hay una estrella masiva, podría haber otras en esta frontera exterior de la Vía Láctea. Otras estrellas masivas quizás aún no hayan alcanzado el punto de emitir flujos de salida similares a bengalas romanas. Los datos del Atacama Large Millimeter Array (ALMA) en Chile, también presentados en este estudio, han encontrado otro núcleo estelar denso que podría estar en una etapa más temprana de construcción.

El artículo ha sido aceptado para su publicación en [The Astrophysical Journal](#).

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 dirigido 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>

Read this story in English [here](#).

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 el artículo científico de [Y. Cheng et al](#) (en inglés).

Contacto para medios

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

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

Ray Villard - villard@stsci.edu

Instituto de Ciencias del Telescopio Espacial, Baltimore, Maryland.

Christine Pulliam - cpulliam@stsci.edu

Instituto de Ciencias del Telescopio Espacial, Baltimore, Maryland.