



Imagen: Casiopea A (MIRI)

Webb revela detalles nunca antes vistos en Casiopea A

Fecha de publicación: 7 de abril de 2023, 10:00 a.m. (EDT)

Polvo brillante y elementos presentan estructuras complejas que son un desafío para que la comunidad científica los explique.

La explosión de una estrella es un acontecimiento dramático, pero los restos que deja detrás pueden serlo aún más. Una nueva imagen de infrarrojo medio del telescopio espacial James Webb de la NASA ofrece un ejemplo asombroso. Muestra a Casiopea A (Cas A), el remanente de una supernova creado por una explosión estelar hace 340 años desde la perspectiva de la Tierra. La imagen muestra colores vivos y estructuras intrincadas que suplican ser examinadas más de cerca. Cas A es el remanente más joven conocido de la explosión de una estrella masiva en nuestra galaxia, lo que ofrece a la comunidad astronómica la oportunidad de llevar a cabo una investigación forense estelar para comprender la muerte de la estrella.

La historia completa

La explosión de una estrella es un acontecimiento dramático, pero los restos que deja la estrella pueden ser aún más dramáticos. Una nueva imagen en el infrarrojo medio del telescopio espacial James Webb de la NASA ofrece un ejemplo impresionante. Esta imagen muestra los restos de la supernova Casiopea A (Cas A), que fueron creados por una explosión estelar hace 340 años. Cas A es el remanente más joven conocido de la explosión de una estrella masiva en nuestra galaxia, lo que la convierte en una oportunidad única para aprender más sobre cómo ocurren supernovas como esta.

“Cas A representa nuestra mejor oportunidad para observar el campo de escombros tras la explosión de una estrella y de realizar una especie de autopsia estelar con el fin de comprender qué tipo de estrella estaba allí anteriormente y cómo explotó esa estrella”, dijo Danny Milisavljevic, de la Universidad de Purdue en West Lafayette, Indiana, quien es investigador principal del programa de Webb que captó estas observaciones.

“En comparación con las imágenes infrarrojas anteriores, vemos detalles increíbles a los que no habíamos podido acceder antes”, agregó Tea Temim, de la Universidad de Princeton en Princeton, Nueva Jersey, quien es coinvestigadora del programa.

Casiopea A es el remanente prototípico de una supernova que ha sido ampliamente estudiado por diversos observatorios terrestres y espaciales, entre los que se encuentra el [Observatorio de rayos X Chandra](#) de la NASA. Las observaciones en diferentes longitudes de onda se pueden combinar para proporcionar a la comunidad científica una comprensión más completa de este remanente.

Análisis de la imagen

Los llamativos colores de la nueva imagen de Cas A, en la cual la luz infrarroja se traduce en longitudes de ondas de luz visible, contienen una gran cantidad de información científica que el equipo está empezando a desentrañar. En el exterior de la burbuja, particularmente en la parte superior y

a la izquierda, se encuentran cortinas de material de color naranja y rojo debido a la emisión de polvo caliente. Esto marca el lugar donde el material expulsado por la explosión de la estrella choca contra el gas y el polvo circunestelares a su alrededor.

En el interior de esta capa exterior se encuentran filamentos moteados de color rosa brillante que están salpicados de grumos y nudos. Esto representa el material de la propia estrella, que brilla debido a una mezcla de diversos elementos pesados, como oxígeno, argón y neón, así como a la emisión de polvo.

“Todavía estamos tratando de desentrañar todas estas fuentes de emisiones”, dijo Ilse De Looze, de la Universidad de Gante en Bélgica, otra coinvestigadora del programa.

También se puede observar el material estelar, que aparece como jirones más tenues cerca del interior de la cavidad.

Quizás lo más destacado es un bucle, representado en verde, que se extiende a lo largo del lado derecho de la cavidad central. “Lo hemos apodado el ‘Green Monster’ (monstruo verde) en honor al estadio Fenway Park de Boston. Al mirar de cerca, se observa que está lleno de marcas de lo que parecen miniburbujas”, dijo Milisavljevic. “La forma y la complejidad son inesperadas y difíciles de entender”.

Los orígenes del polvo cósmico... y de nosotros

Entre las preguntas científicas que Cas A puede ayudar a responder está: ¿De dónde viene el polvo cósmico? Las observaciones han encontrado que incluso las galaxias muy jóvenes en el universo primitivo están bañadas de cantidades masivas de polvo. Es difícil explicar los orígenes de este polvo sin apelar a las supernovas, que arrojan grandes cantidades de elementos pesados (los componentes básicos del polvo) a través del espacio.

Sin embargo, las observaciones existentes de supernovas no han podido explicar de manera concluyente la cantidad de polvo que vemos en esas primeras galaxias. Al estudiar Cas A con Webb, la comunidad astronómica espera obtener una mejor comprensión de su contenido de polvo, lo cual podría ayudar a informar nuestra comprensión acerca de dónde se crean los componentes básicos de los planetas y de nosotros mismos.

“En Cas A, podemos resolver espacialmente las regiones que tienen diferentes composiciones de gases y observar qué tipos de polvo se formaron en esas regiones”, explicó Temim.

Las supernovas como la que formó Cas A son cruciales para la vida tal como la conocemos. Ellas esparcen elementos, como el calcio que encontramos en nuestros huesos y el hierro de nuestra sangre, a través del espacio interestelar, sembrando nuevas generaciones de estrellas y planetas.

“Al comprender el proceso de explosión de las estrellas, estamos leyendo la historia de nuestro propio origen”, dijo Milisavljevic. “Voy a pasar el resto de mi carrera tratando de entender lo que hay en este conjunto de datos”.

El remanente de Cas A abarca una extensión de unos 10 años luz y se encuentra a 11.000 años luz de distancia en la constelación de Casiopea.

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 (ESA) y la Agencia Espacial Canadiense (CSA).

Créditos

Comunicado de prensa: NASA, ESA, CSA, STScI

Contacto para medios:

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

Leer en inglés

<https://webbtelescope.org/contents/news-releases/2023/news-2023-121>

- **Imágenes de la publicación (2)**