



Imagen: SN 2020FQV en NGC 4568

Hubble brinda un vistazo sin precedentes a los inicios de la destrucción de una estrella condenada

Fecha de publicación: 21 de octubre de 2021 1:00 p. m. (EDT)

Astrónomas y astrónomos fueron testigos directos de la espectacular muerte de una estrella.

¡A veces, uno está en el lugar correcto en el momento correcto! Esto fue justamente lo que sucedió cuando una estrella cercana se convirtió en supernova mientras científicos y científicas la estaban observando. Astrónomas y astrónomos rápidamente apuntaron el telescopio espacial Hubble de la NASA hacia el desastre dejado por la explosión. Junto con otros telescopios espaciales y terrestres, Hubble proporcionó un asiento en primera fila para observar los primeros momentos de la desaparición de una estrella condenada y así brindó una vista completa de una supernova en las etapas más tempranas de la explosión. Hubble exploró el material muy cercano a la supernova, expulsado por la estrella en el último año de su vida. Estas observaciones permitieron a la comunidad astronómica comprender qué le estaba sucediendo a la estrella justo antes de su muerte, y podría proporcionarles un sistema de advertencia temprana para otras estrellas al borde de la destrucción.

La historia completa

Como testigo de una muerte violenta, el telescopio espacial Hubble de la NASA recientemente ofreció a la comunidad astronómica una vista general sin precedentes de los primeros momentos de la destrucción devastadora de una estrella. Los datos de Hubble, junto con las observaciones de la estrella condenada desde telescopios espaciales y terrestres, podrían brindarles a la comunidad astronómica un sistema de advertencia temprana para otras estrellas a punto de explotar.

"Solíamos hablar del trabajo sobre supernovas como si fuésemos investigadores de la escena del crimen; aparecíamos después del hecho e intentábamos averiguar qué le había pasado a la estrella", explicó Ryan Foley de la Universidad de California, Santa Cruz, líder del equipo que realizó este descubrimiento. "Esta es una situación distinta, porque realmente sabemos qué está pasando y podemos ver la muerte en tiempo real".

Trabajo en equipo del telescopio

La supernova llamada SN 2020fqv está en las galaxias Mariposa, que se encuentran en proceso de fusión y están ubicadas aproximadamente a 60 millones de años luz en la constelación de Virgo. SN 2020fqv fue descubierta en abril de 2020 por el proyecto Zwicky Transient Facility en el Observatorio Palomar en San Diego, California. Astrónomas y astrónomos se dieron cuenta de que la supernova estaba siendo observada

simultáneamente por el Satélite de Sondeo de Exoplanetas en Tránsito (TESS por sus siglas en inglés), un satélite de la NASA diseñado principalmente para descubrir exoplanetas, con la capacidad de detectar una amplia variedad de otros fenómenos. Rápidamente apuntaron el telescopio espacial Hubble y un conjunto de telescopios terrestres hacia ella.

Juntos, estos observatorios brindan la primera vista holística de una estrella en la etapa más temprana de destrucción. Hubble investigó el material que estaba muy cerca de la estrella, llamado material circunestelar, apenas unas horas después de la explosión. Este material fue expulsado por la estrella en su último año de vida. Estas observaciones permitieron a las y los astrónomos comprender qué le estaba sucediendo a la estrella justo antes de su muerte.

"Raramente podemos examinar material circunestelar muy cercano, ya que es visible solo por un breve periodo, y por lo general no comenzamos a observar una supernova hasta al menos unos días después de la explosión", explicó Samaporn Tinyanont, autor principal en el [artículo científico](#) del estudio que se publicará en [Monthly Notices of the Royal Astronomical Society](#). "En el caso de esta supernova, pudimos realizar observaciones ultrarrápidas con Hubble y obtuvimos cobertura sin precedentes de la región justo al lado de la estrella que explotó".

Contando la historia de una estrella

El equipo analizó las observaciones pasadas de Hubble de la estrella desde la década de 1990. TESS brindó una imagen del sistema cada 30 minutos empezando varios días antes de la explosión, durante la explosión y por varias semanas después. Hubble se comenzó a usar nuevamente solo unas pocas horas después de que astrónomas y astrónomos detectaran la explosión. Al estudiar el material circunestelar con Hubble, el equipo científico pudo comprender qué estaba sucediendo alrededor de la estrella en la década previa. Al combinar toda esta información, el equipo pudo crear una vista multidécada de los últimos años de la estrella.

"Ahora tenemos esta historia completa sobre qué le sucede a la estrella en los años previos a su muerte, durante su muerte y qué es lo que pasa después", dijo Foley. "Esta es realmente la vista más detallada de este tipo de estrellas en sus últimos momentos y durante su explosión".

La piedra Rosetta de las supernovas

Tinyanont y Foley llamaron a SN 2020fqv "la piedra Rosetta de las supernovas". La antigua piedra Rosetta, que contiene el mismo texto en tres escrituras distintas, ayudó a las y los expertos a aprender a leer los jeroglíficos egipcios.

En el caso de esta supernova, el equipo científico usó tres métodos distintos para determinar la masa de la estrella en explosión. Estos incluyeron comparar las propiedades y la evolución de la supernova con modelos teóricos; usar información de una imagen de archivo de Hubble de 1997 en la que se observa la estrella para descartar la presencia de estrellas de masa superior; y usar observaciones para medir directamente la cantidad de oxígeno en la supernova, que indaga la masa de la estrella. Los resultados son congruentes: tenía aproximadamente 14 a 15 veces la masa del Sol. Determinar con precisión la masa de la estrella que explota como supernova es fundamental para comprender cómo viven y mueren las estrellas masivas.

"Las personas usan mucho el término 'piedra Rosetta'. Pero esta es la primera vez que pudimos verificar la masa de una supernova usando estos tres métodos distintos y todos son congruentes", dijo Tinyanont. "Ahora podemos avanzar usando estos métodos y combinándolos porque hay muchas otras supernovas para las que se obtuvo la masa usando un método, pero no otro".

¿Un sistema de advertencia temprana?

En los años que preceden su explosión, las estrellas tienden a volverse más activas. Algunas astrónomas y astrónomos apuntan a la supergigante roja Betelgeuse, que recientemente ha estado expulsando cantidades importantes de material, y se preguntan si pronto se convertirá en supernova. Si bien Foley duda que la explosión de Betelgeuse sea inminente, sí cree que debemos tomar en serio estos estallidos estelares.

"Esto podría ser un sistema de advertencia", dijo Foley. "Por lo tanto, si uno ve que una estrella comienza a sacudirse un poco, comienza a comportarse de manera extraña, es posible que debamos prestarle más atención e intentar comprender qué está sucediendo antes de que explote. A medida que encontremos cada vez más de estas supernovas con este tipo de conjunto de datos excelentes, podremos comprender mejor qué sucede en los últimos años de vida de una estrella".

El telescopio espacial Hubble es un proyecto de cooperación internacional entre la NASA y la ESA (siglas en inglés de la Agencia Espacial Europea). El Goddard Space Flight Center de la NASA, ubicado en Greenbelt, Maryland, administra el telescopio. El Space Telescope Science Institute (STScI), ubicado en Baltimore, Maryland, dirige las operaciones científicas de Hubble. El STScI es operado para la NASA por la Association of Universities for Research in Astronomy en Washington D. C.

CRÉDITOS

COMUNICADO: NASA, ESA

ENLACES RELACIONADOS

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

[Artículo científico: El artículo científico de S.Tinyanont, PDF \(11.11 MB\)](#)

[Portal de la NASA sobre Hubble](#)

CONTACTO PARA MEDIOS

Ann Jenkins

Space Telescope Science Institute, Baltimore, Maryland

Ray Villard

Space Telescope Science Institute, Baltimore, Maryland

CONTACTO CIENTÍFICO

Ryan Foley

Universidad de California, Santa Cruz, Santa Cruz, California

Samaporn Tinyanont

Universidad de California, Santa Cruz, Santa Cruz, California

PALABRAS CLAVE

SUPERNOVAS

ENLACE DE LA PUBLICACIÓN ORIGINAL

<https://hubblesite.org/contents/news-releases/2021/news-2021-007>

Imágenes de la publicación (2)