

Una supernova arrolladora

La comparación de imágenes en diferentes longitudes de onda revela que el remanente de una explosión de supernova conocido como G392 ha arrasado su entorno en la Vía Láctea. Durante su expansión, esta inmensa capa gaseosa ya ha barrido una masa equivalente a la de 45 soles.



El remanente de supernova G352 NASA/DSS/NRAO

Remanentes de supernovas

Cuando una estrella masiva (con una masa mayor que unas ocho veces la del Sol) llega al final de su vida, agotando el combustible nuclear de su interior, produce una colosal explosión que se conoce con el nombre de supernova. En la explosión se eyectan al espacio las capas exteriores de la estrella y se forma una brillante nebulosa expansiva.

En nuestra galaxia, la Vía Láctea, estallan típicamente dos supernovas por siglo, por lo que tales nebulosas, los remanentes de supernova, son relativamente abundantes: se conocen

unos 280 de ellos. Estos remanentes emiten en un amplio rango del espectro electromagnético: desde ondas de radio de energía baja hasta los rayos X y gamma de altísima energía.

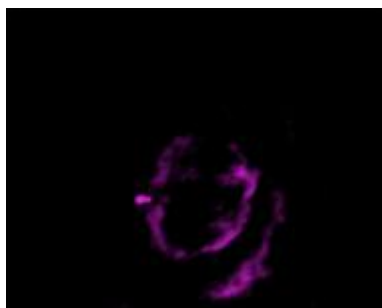
La nebulosa conocida como G352.7-0.1 (G352 para abreviar), que se encuentra en la constelación de Escorpio a unos 24.000 años luz de distancia, fue identificada como remanente de supernova en los años 1970. Tiene un tamaño de uno 54 x 40 años luz, lo que hace posible el estudio de su estructura con buen detalle.



La zona de G352 en el óptico DSS

Multi-longitud de onda

Un equipo de astrónomos estadounidenses liderado por Thomas Pannuti (Univ. Estatal de Morehead, Kentucky) ha llevado a cabo un estudio exhaustivo de este remanente comparando imágenes (tanto nuevas como de archivo) obtenidas en los dominios radio, infrarrojo, óptico y X. La imagen que encabeza este artículo es una combinación de todas estas observaciones.



El remanente G352 en ondas de radio.
NRAD/JVLA

En blanco y negro se representa la luz óptica, en la que tan solo se ven estrellas de campo y nada de la nebulosa. La capa en expansión de la nebulosa es, en cambio, muy brillante en las ondas de radio captadas por el radiotelescopio Jansky VLA en Nuevo México (cuya emisión está representada en color rosa) y también está detectada en el infrarrojo medio gracias a las observaciones realizadas a 24 micras de longitud de onda por el telescopio espacial Spitzer (representadas en color naranja).

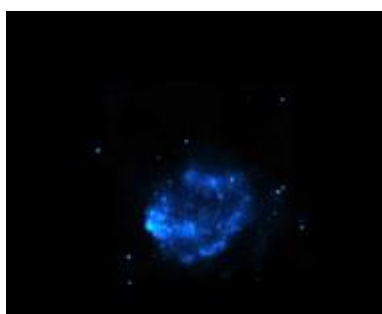


El remanente G352 en el infrarrojo
NASA/JPL/Spitzer

Las observaciones de rayos X del remanente (representados en color azul) se realizaron con dos telescopios espaciales: el XMM-Newton de ESA y el Chandra de NASA. Vemos como, en rayos X, aparece sobre todo el interior del remanente. Para un resto de supernova como G352, que es observado hoy en un momento en el que han transcurrido 2.200 años tras la explosión, resulta sorprendente observar tanta emisión X desde la región interior, emisión que se origina en el material directamente eyectado por la estrella. Este material tiene una masa que es 2,6 veces la masa del Sol y se encuentra a una temperatura de unos 30 millones de grados.

Explosión arrasadora

Combinando la información proporcionada por las observaciones en radio y en rayos X es posible determinar las características de la capa expansiva. Resulta que esta descomunal burbuja gaseosa se expande a una velocidad de unos 30 millones de kilómetros por hora. Es pues altamente supersónica y va



El remanente G352 en rayos X NASA/CXC/
Morehead Univ

arrollando todo el material interestelar que encuentra a su paso, comprimiéndolo y calentándolo. Se estima que esta onda expansiva ya ha barrido una masa de gas interestelar que supera a 45 veces la masa del Sol calentándolo a unos 2 millones de grados.

El equipo de Pannuti también buscó a fondo el residuo estelar que debió quedar tras la explosión en la zona central del remanente. Podría tratarse de una estrella de neutrones visible como una fuente puntual de rayos X. Sin embargo, aunque los astrónomos detectaron seis fuentes puntuales de este

estilo, ninguna de ellas tiene las características que se esperan para el residuo de la estrella que produjo la explosión y que queda por tanto sin identificar. Quizás la supernova la produjo un estrella muy masiva que está acabando sus días en la forma de un agujero negro, prácticamente indetectable para los astrónomos.

La gran cantidad de masa arrastrada por este remanente de supernova parece indicar que la explosión se produjo en el seno, o en las cercanías, de una nube interestelar densa. En su propagación y hasta su dilución, que tendrá lugar a lo largo de unos millones de años, la capa expansiva va enriqueciendo esta nube con los elementos pesados que se produjeron en el interior de aquella estrella que explotó. Algunas zonas de esta nube, al ser comprimidas por la onda de choque, pueden dar lugar al nacimiento de nuevas

estrellas que, al contener un incremento en elementos pesados, pueden ir acompañadas por planetas rocosos. Cada explosión de supernova tiene por tanto el potencial de crear nuevos planetas y nuevas estrellas. Las más masivas de estas estrellas nuevas también acabarán sus vidas en explosiones de supernovas alimentando así el gran ciclo cósmico de la evolución estelar.

También interesante

- El calificativo 'nova' viene utilizándose desde la antigüedad para designar la aparición inesperada de estrellas 'nuevas' que se hacían visibles cuando su brillo aumentaba enormemente tras una explosión. El término 'supernova' empezó a utilizarse para designar las explosiones excepcionalmente brillantes.
- El remanente de supernova más famoso, la Nebulosa del Cangrejo, corresponde a una explosión de supernova que fue observada en el año 1054 por astrónomos chinos. astronauta Don Pettit.
- El artículo de Pannuti y colaboradores, titulado 'XMM-Newton and Chandra Observations of the Ejecta-Dominated Mixed-Morphology Galactic Supernova Remnant G352.7-0.1' ha sido publicado en la revista *The Astrophysical Journal*.