

UNIDAD DE CULTURA CIENTÍFICA

NOTA DE PRENSA

EMBARGADA por Nature Astronomy
FIN DEL EMBARGO –8 de diciembre 2022

La caótica muerte de un sistema estelar múltiple y la nebulosa planetaria resultante observada por JWST

Un reciente estudio, publicado en la revista Nature Astronomy y en el que participan las investigadoras Carmen Sánchez-Contreras y Eva Villaver del Centro de Astrobiología (CAB), CSIC-INTA ha mostrado que una amalgama de estrellas que involucra al menos cuatro componentes son responsables de la creación de las intrincadas estructuras observadas en la nebulosa del Anillo Sur por el telescopio James Webb.

11-12-2022

El análisis de los datos tomados por el telescopio espacial James Webb (NASA, ESA, y CSA) ha mostrado la riqueza estelar del entorno en el que se ha producido la formación de la nebulosa planetaria NGC 3132, también conocida como la Nebulosa del Anillo del Sur. El trabajo liderado por Orsola de Marco, de la Universidad Macquarie de Sidney (Australia) y que involucra a un equipo de casi 70 astrónomos, de 66 organizaciones repartidas por todo el mundo entre las que se encuentran las investigadoras del CAB, han utilizado las imágenes del JWST para reconstruir la desordenada muerte de esta estrella.

Hace unos 2.500 años, una estrella expulsó la mayor parte de su gas, formando la hermosa nebulosa NGC 3132, una de las icónicas imágenes elegidas para marcar el final de la puesta en servicio y el comienzo de las operaciones científicas del JWST. Pero no lo hizo sola, tal y como revelan las primeras imágenes científicas de este objeto obtenidas por JWST, donde del análisis de los datos se deduce que había al menos dos, y posiblemente tres, estrellas invisibles que han sido las responsables de crear las complicadas estructuras presentes en la nebulosa.

Además, por primera vez, al combinar las imágenes infrarrojas del JWST con los datos existentes del observatorio Gaia de la ESA, los investigadores han podido determinar con precisión la masa de la estrella central antes de que creara la nebulosa. La estrella central tenía casi tres veces la masa del Sol antes de expulsar sus capas de gas y polvo al medio interestelar. Tras esas eyecciones, ahora tiene aproximadamente el 60 por ciento de la masa del Sol. El conocimiento de esa masa inicial es la prueba de fuego que ayudó al

equipo a reconstruir la escena y proponer como se han creado las intrincadas estructuras presentes en esta nebulosa.

Es habitual que grupos de estrellas, de diferentes masas, se formen a la vez. Estas estrellas orbitan la una a la otra y dependiendo de su distancia mutua pueden afectar su evolución. El equipo utilizó este principio para retroceder miles de años en el tiempo y determinar qué podría explicar la estructura de las nubes de gas y polvo concluyendo que las complejas formas observadas en la nebulosa del Anillo Sur son una prueba de la presencia de otras compañeras invisibles responsables arrojar en direcciones muy concretas todo ese gas y polvo que procede de una única estrella. Proceso que involucra además la formación de un disco de polvo orbitando esta estrella envejecida que aparece cubierta de un polvoriento "manto" ¿Dónde están ahora esas estrellas compañeras? O bien son lo suficientemente tenues como para ocultarse, camufladas por las brillantes luces de las dos estrellas centrales, o bien se han fusionado con la estrella moribunda.

Sobre el CAB

El [Centro de Astrobiología](#) (CAB) es un centro de investigación mixto del CSIC y del INTA. Creado en 1999, fue el primer centro del mundo dedicado específicamente a la investigación astrobiológica y el primer centro no estadounidense asociado al NASA Astrobiology Institute (NAI), actualmente NASA Astrobiology Program (NAP). Se trata de un centro multidisciplinar cuyo principal objetivo es estudiar el origen, presencia e influencia de la vida en el universo. El Centro de Astrobiología fue distinguido en 2017 por el Ministerio de Ciencia e Innovación como Unidad de Excelencia "María de Maeztu".

El CAB ha liderado el desarrollo de los instrumentos [REMS](#), [TWINS](#) y [MEDA](#), todos operativos en Marte desde agosto de 2012, noviembre de 2018 y febrero de 2021, respectivamente; así como la ciencia del instrumento raman [RLS](#) de la misión ExoMars de ESA. Además, el centro desarrolla el instrumento [SOLID](#), destinado a la búsqueda de vida en exploración planetaria. El CAB participa también en diferentes misiones e instrumentos de gran relevancia astrobiológica, como [CARMENES](#), [CHEOPS](#), [PLATO](#), [BepiColombo](#), [DART](#), [Hera](#), los instrumentos [MIRI](#) y [NIRSpec](#) en [JWST](#) y el instrumento [HARMONI](#) en el [ELT](#) de [ESO](#).

Más información

<https://webbtelescope.org/contents/media/images/2022/059/01GJZFHBVQ44-PAZPX57GTMHXF>

El telescopio espacial Webb ofrece vistas radicalmente distintas de la misma escena. Cada imagen combina luz infrarroja cercana y media procedente de tres filtros. A la izquierda, la imagen de Webb de la nebulosa del Anillo Sur destaca el gas muy caliente que rodea a las estrellas centrales. Este gas caliente está rodeado por un anillo de gas más frío, que aparece en ambas imágenes. A la derecha, la imagen muestra el detalle y la riqueza del gas molecular más frío.

Créditos: NASA, ESA, CSA, y O. De Marco (Macquarie University). Procesado de imágenes: J. DePasquale (STScI)

Artículo científico en *Nature Astronomy*

Referencia www.nature.com/articles/s41550-022-01845-2

DOI: [10.1038/s41550-022-01845-2](https://doi.org/10.1038/s41550-022-01845-2).

Contacto

Investigador del CAB:

Eva Villaver evillaver@cab.inta-csic.es

Carmen Sánchez-Contreras csanchez@cab.inta-csic.es

UNIDAD DE CULTURA CIENTÍFICA DEL CAB

divulgacion (+@cab.inta-csic.es); (+34) 915202107

