

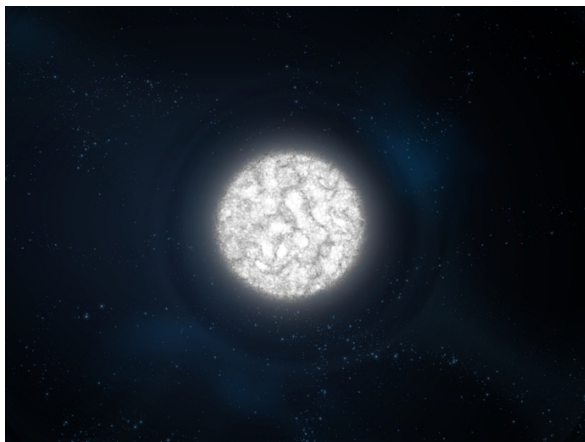
 Contenido archivado el 2023-04-17

Explorar los orígenes del carbono en estrellas moribundas parecidas al Sol para analizar las galaxias

Un nuevo estudio ha medido las masas de grupos de enanas blancas en la Vía Láctea para determinar su papel como fuente fundamental de carbono, un elemento esencial para la vida.



ESPACIO



© sciencepics, Shutterstock

¿Se ha preguntado alguna vez de dónde procede el carbono de nuestros cuerpos y si todos estamos hechos de estrellas? El carbono —el ingrediente principal de los compuestos orgánicos que se encuentra en todos los organismos vivos de la Tierra— y sus orígenes constituyen un tema frecuentemente estudiado por los astrofísicos.

Para detectar las principales fuentes de carbono, un equipo internacional de investigadores ha analizado grupos de enanas blancas, remanentes estelares muy densos que se enfrían y oscurecen de forma gradual a lo largo de miles de millones de años. Descubrieron que la mayoría del carbono de nuestra galaxia vino de estrellas del doble del tamaño del Sol, que expulsaron grandes cantidades de masa y se convirtieron en pequeñas estrellas enanas blancas. Con el apoyo de los proyectos financiados con fondos europeos WD3D y STARKEY, el estudio se publicó en la revista [«Nature Astronomy»](#) .

A efectos del estudio, los investigadores utilizaron observaciones de enanas blancas en cúmulos estelares abiertos, grupos de unos pocos miles de estrellas que se mantienen unidas debido a la atracción gravitatoria mutua y que se formaron

aproximadamente en la misma época en la Vía Láctea. Los datos utilizados procedían del observatorio W. M. Keck de Hawái, donde se recogieron en 2018. Según se señala en una [noticia](#) de la Universidad de California Santa Cruz (UCSC), los investigadores descubrieron que las masas de enanas blancas analizadas «eran considerablemente más grandes de lo esperado, lo que pone un “pliegue” en la relación de masa inicial-final para estrellas con masas iniciales en un cierto rango». En la misma noticia, la autora principal, la profesora Paola Marigo de la Universidad de Padua, que alberga el proyecto STARKEY, afirma: «Nuestro estudio interpreta este pliegue [...] como la firma de la síntesis del carbón realizada por estrellas de masa baja en la Vía Láctea».

Del nacimiento a la muerte

Como explican los investigadores en el artículo de la revista, la relación de masa inicial-final «vincula la masa de nacimiento de una estrella con la masa del remanente compacto que queda cuando muere». En las últimas fases de sus vidas, estas estrellas expanden sus cenizas por el espacio circundante a través de vientos estelares enriquecidos con elementos químicos, incluido el carbono. «Los modelos estelares detallados del equipo indican que la eliminación del manto exterior rico en carbono ocurrió con la lentitud suficiente como para permitir que la masa de los núcleos centrales de esas estrellas, las futuras enanas blancas, crecieran de manera apreciable», según la noticia de la UCSC. A lo que añade: «Al analizar la relación de masa inicial-final que rodea el pliegue, los investigadores concluyeron que las estrellas de un tamaño superior a 2 masas solares también contribuyeron al enriquecimiento galáctico en carbono, mientras que las estrellas de un tamaño inferior a 1,5 masas solares no lo hicieron». En la misma noticia, Marigo afirma: «Ahora sabemos que el carbono vino de estrellas con una masa de nacimiento superior a cerca de 1,5 masas solares».

Pier-Emmanuel Tremblay, coautor y profesor asociado en la Universidad de Warwick, que alberga el proyecto WD3D, subraya que la relación de masa inicial-final «también es lo que establece el límite inferior de masa de las supernovas, las explosiones gigantescas que se ven a grandes distancias y que son sumamente importantes para comprender la naturaleza del universo».

Según se afirma en un [informe periódico](#), el proyecto en curso WD3D (Evolution of white dwarfs with 3D model atmospheres) pretende «calcular simulaciones en tres dimensiones de remanentes estelares para todas las composiciones químicas atmosféricas y conectar estos cálculos de superficie a modelos de estructuras interiores en los que el gas se convierta en un líquido y luego en un sólido». El proyecto STARKEY (Solving the TP-AGB STAR Conundrum: a KEY to Galaxy Evolution), que también contribuyó al estudio, finalizó en abril de 2019.

Para más información, consulte:

[proyecto WD3D](#)

[proyecto STARKEY](#)

Palabras clave

WD3D, STARKEY, carbono, enana blanca, Vía Láctea, relación de masa inicial-final

Proyectos conexos



erc

European Research Council
Established by the European Commission

WD3D

Evolution of white dwarfs with 3D model atmospheres

4 Septiembre 2023

PROYECTO



erc

European Research Council
Established by the European Commission

ARCHIVED

STARKEY

Solving the TP-AGB STAR Conundrum: a KEY to Galaxy Evolution

11 Marzo 2015

PROYECTO

Artículos conexos

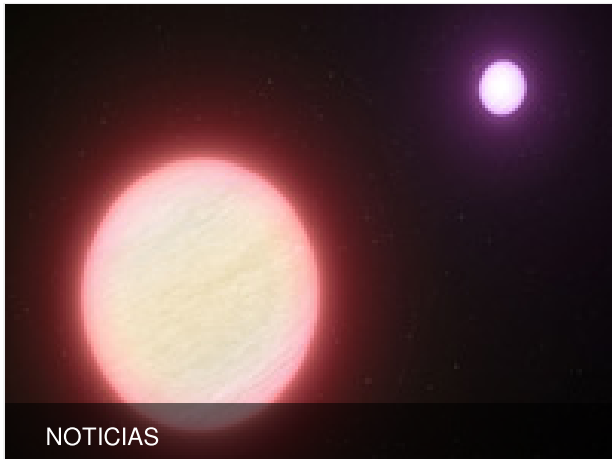


AVANCES CIENTÍFICOS

Materia oscura: en busca de lo invisible en las galaxias más pequeñas del universo



10 Mayo 2018



¿Enanas marrones? Una taza de café fría

6 Abril 2011

Última actualización: 29 Julio 2020

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/421741-exploring-the-origins-of-carbon-in-dying-sun-like-stars-to-analyse-the-galaxies/es>

European Union, 2025