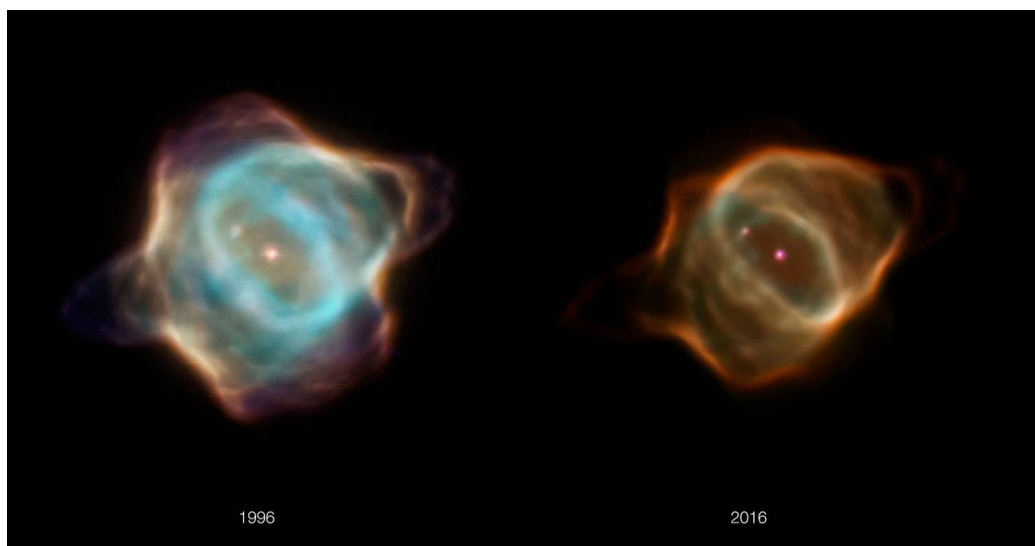


Así se apaga la más joven de las nebulosas planetarias

En cuestión de 20 años la nebulosa de la Mantarraya ha perdido brillo y cambiado de forma, según las observaciones del telescopio espacial Hubble. Los bruscos cambios de temperatura sufridos por su estrella central parecen estar detrás de este inédito y rápido deterioro.

SINC

4/12/2020 09:25 CEST



La nebulosa de la Mantarraya en imágenes tomadas por el telescopio espacial Hubble en 1996 y 2016. / NASA/ESA/B. Balick et al.

Una estrella suele tardar millones de años en nacer, y su etapa adulta se extiende miles de millones de años. Si tiene una masa baja o intermedia, como nuestro Sol, llegará un momento en el que, agotado el hidrógeno del núcleo que le sirve de combustible, se dilatará y expulsará sus capas externas.

Estas capas, iluminadas por el núcleo estelar, darán lugar a una **nebulosa planetaria**, unos objetos bellísimos que se expanden al tiempo que atenúan su brillo para acabar difuminándose en varias decenas de miles de años.

Las observaciones del telescopio espacial Hubble muestran que la nebulosa de la Mantarraya o

Hen3-1357 se ha desvanecido a lo largo de las últimas dos décadas y que las capas de gas que rodean a la estrella central han perdido nitidez

Un nuevo estudio, con participación de investigadores del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) ha revelado algo inédito: en apenas dos décadas, la **nebulosa de la Mantarraya**, la más joven conocida, se ha apagado.

Esta nebulosa con forma de mantarraya, también llamada **Hen3-1357**, fue presentada como la nebulosa planetaria más joven conocida en 1998: se calculó que el núcleo de la estrella central apenas llevaba 20 años produciendo la energía suficiente como para ionizar la envoltura de gas que se había formado a raíz de la expulsión de sus capas externas.

Los datos mostraban, además, que la estrella central se había calentado más rápidamente de lo esperado teniendo en cuenta su baja masa.

Su tamaño es equivalente a una décima parte de las dimensiones habituales de las nebulosas planetarias, pero las extravagancias de esta mantarraya cósmica no terminaban ahí. El nuevo trabajo muestra que Hen3-1357 se ha desvanecido a lo largo de las últimas dos décadas, y que las capas de gas que rodean a la estrella central han perdido nitidez.

Cambios dramáticos y muy raros

"Son cambios dramáticos y extraños", apunta **Martín A. Guerrero**, investigador del **Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA-CSIC)** que participa en la misión. "Estamos presenciando la evolución de una nebulosa en tiempo real –añade–, y vemos variaciones en pocos años. Nunca habíamos visto esto de forma tan clara".

La comparación de las imágenes obtenidas por el **telescopio espacial Hubble** en 2016 y las que obtuvo en 1996 (y que permitieron, por primera vez, observar su forma) muestra cómo esta ha perdido brillo y cambiado de forma.

Los tentáculos y filamentos fluorescentes de gas de las regiones centrales casi han desaparecido, y los bordes curvilíneos que sugirieron su asociación con las mantarrayas prácticamente se han desvanecido.

“En la mayoría de los casos, la nebulosa va ganando tamaño, pero aquí, sin embargo, está cambiando su forma y se está debilitando en una escala de tiempo sin precedentes”, destaca un astrónomo

Los investigadores han documentado cambios sin precedentes en la luz emitida por el nitrógeno, el hidrógeno y el oxígeno expulsados por la estrella moribunda en el centro de la nebulosa. La emisión de oxígeno, en particular, disminuyó su brillo en un factor de casi mil entre 1996 y 2016.

“Se han visto cambios en las nebulosas antes, pero lo que tenemos aquí son cambios en la estructura fundamental de la nebulosa”, señala **Bruce Balick**, investigador de la Universidad de Washington en Seattle (EE UU) que encabeza la investigación.

“En la mayoría de los casos, la nebulosa va ganando tamaño, pero aquí, sin embargo, está cambiando su forma y se está debilitando en una escala de tiempo sin precedentes”, subraya Balick, “y, además, para nuestra sorpresa, no está creciendo; de hecho, el anillo elíptico interior que fue brillante parece encogerse a medida que se desvanece”.

Las observaciones desde tierra habían mostrado señales de variabilidad en el brillo a lo largo del tiempo en otras nebulosas planetarias, pero esos indicios no se han podido confirmar hasta ahora.

"Debido a la estabilidad óptica del telescopio espacial Hubble, estamos muy, muy seguros de que esta nebulosa está cambiando de brillo con el tiempo. Esto es algo que solo se puede confirmar con la agudeza visual de este telescopio", apunta Guerrero.

Subida y bajada de la temperatura de la estrella central

Los investigadores señalan que los rápidos cambios de la nebulosa son una respuesta a su **estrella central, SAO 244567**, cuya temperatura superficial se disparó hasta los 60.000 grados, diez veces la temperatura del Sol, en un breve periodo de tiempo entre 1971 y 2002.

La estrella central de la nebulosa ha experimentado un descenso gradual de 60.000 hasta 22.000 grados en dos décadas, por lo que es incapaz de producir suficientes fotones para mantener ionizada la nebulosa

Desde entonces ha experimentado un descenso gradual hasta 22.000 grados, por lo que la estrella es incapaz de producir suficientes fotones para mantener ionizada la nebulosa.

En 2016, un grupo de investigadores propuso que esta estrella habría experimentado un **flash de helio**, en el que una capa rica en helio inmediatamente bajo la superficie estelar entra en un súbito proceso de fusión, provocando la expansión y el enfriamiento de las capas superiores.

“Son eventos muy poco frecuentes en los últimos estadios de evolución estelar, pero que dan lugar a fascinantes procesos de no-equilibrio en la ionización de una nebulosa, como el que pudimos estudiar en HuBi 1”, dice Guerrero.

“Se trata de una nebulosa planetaria en avanzado estado de recombinación porque el gas ha tenido más tiempo para enfriarse que en Hen3-1357. En cuanto a esta –concluye–, es difícil saber cuál será su destino definitivo. Tal vez la estrella central vuelva a calentarse e ionizar la nebulosa, o tal vez nunca lo haga y Hen3-1357 se convierta en una nebulosa planetaria fallida”.

Referencia:

B. Balick, M. A. Guerrero, G. Ramos-Larios. "The Fall of the Youngest Planetary Nebula, Hen3-1357". [Astrophysical Journal](#), 2020

Derechos: **Creative Commons**.

TAGS

NEBULOSAS | ESTRELLAS | HUBBLE |

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)