

Una estrella con pasado y futuro explosivos



La estrella Eta Carinae y la Nebulosa del Homúnculo NASA/ESA/HST

Un nuevo estudio revela que la espectacular estrella Eta Carinae experimentó varias explosiones anteriores a la 'Gran Erupción' que fue observada en 1843. Los astrónomos también le auguran un futuro muy violento.

Estrella récord

La estrella Eta de la constelación austral de la Quilla ostenta muchos récords. Situada a tan solo 7500 años luz de la Tierra, es la estrella más masiva de nuestra vecindad y una de las más masivas conocidas en el universo. Realmente se trata de un sistema estelar binario formado por una estrella principal azul con una masa más de 100 veces mayor que la del Sol y una estrella secundaria, con unas 30 masas solares, que orbita en torno a la primera con un periodo de 5 años y medio. La principal supera en 5 millones de veces la luminosidad del Sol, mientras que la secundaria la supera en un millón de veces. Eta Carinae es muy brillante en prácticamente todo el espectro electromagnético, desde las ondas de radio hasta los rayos X y gamma, y es el objeto más brillante del cielo en el infrarrojo medio.

La binaria se encuentra inmersa en el centro de la espectacular Nebulosa del Homúnculo, una masa gaseosa de aspecto bipolar que está alineada a lo largo del eje de rotación de la estrella. Esta nebulosa se formó en la 'Gran Erupción' que fue observada desde la Tierra en marzo de 1843, cuando la estrella primaria eyectó al espacio una décima parte de su masa. Se ha especulado que esta erupción pudo haber sido causada por la caída sobre la estrella primaria de otra estrella menor hoy desaparecida.

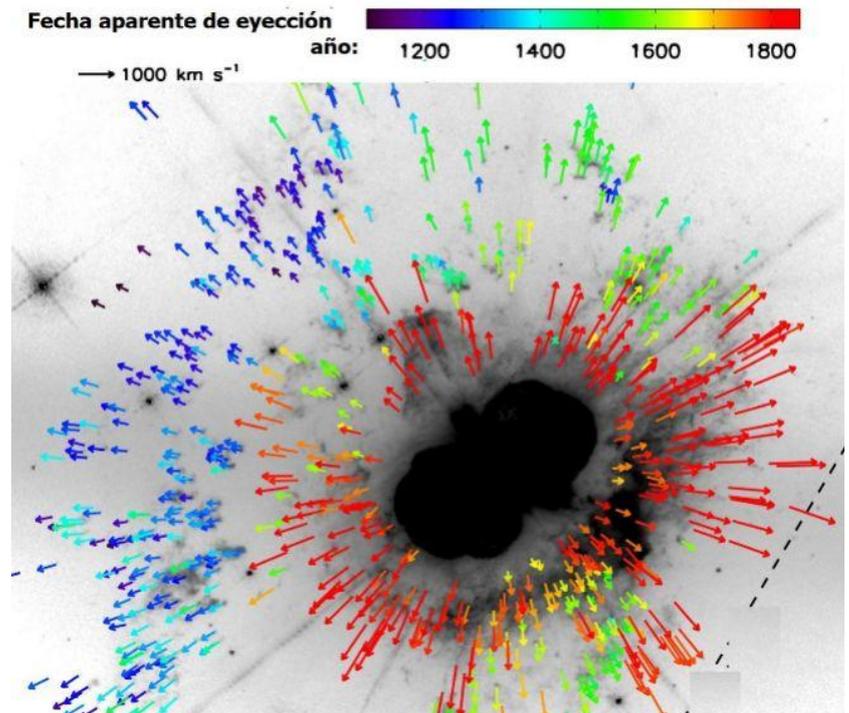
Sea como fuere, durante esta erupción, la estrella pasó de una insignificancia aparente a ser la segunda más brillante del cielo nocturno. Desde entonces, su brillo ha ido disminuyendo hasta encontrarse hoy en el límite de lo que puede observarse con el ojo desnudo.

Múltiples episodios eruptivos

Desde aquella memorable 'Gran Erupción', Eta Carinae ha sido una de las estrellas más estudiadas por los astrónomos. Por supuesto el telescopio espacial Hubble ha venido observándola desde su lanzamiento hasta nuestros días, formando una fantástica secuencia de imágenes instantáneas que han sido tomadas a lo largo de unos 25 años. Con todas estas instantáneas, Megan Kiminki de la Universidad de Arizona y dos

colaboradores han formado una especie de película en la que se puede observar con gran detalle el movimiento del gas alrededor del Homúnculo.

En la imagen adjunta se representan los movimientos medidos para cada pequeña masa de gas en torno al Homúnculo que aquí aparece como una gran mancha negra, pues se trata de una imagen negativa saturada. Las flechas indican la componente del movimiento en el plano del cielo tras la sustracción de los movimientos de la Tierra y del Sol, de forma que estas flechas tan solo informan sobre el 'movimiento propio' de cada grumo de gas.



Movimientos propios de grupos de gas en torno a la Nebulosa del Homúnculo NASA/ESA/HST

En estos movimientos propios se encuentra escrita la historia violenta de la estrella. Leer esta historia no es tarea fácil, pero éste ha sido el reto que se han planteado Kiminki y colaboradores. Resulta que estos grumos de gas se mueven a varios millones de kilómetros por hora y que pueden ser agrupados en familias (indicadas aquí con un código de colores) según los valores de sus velocidades.

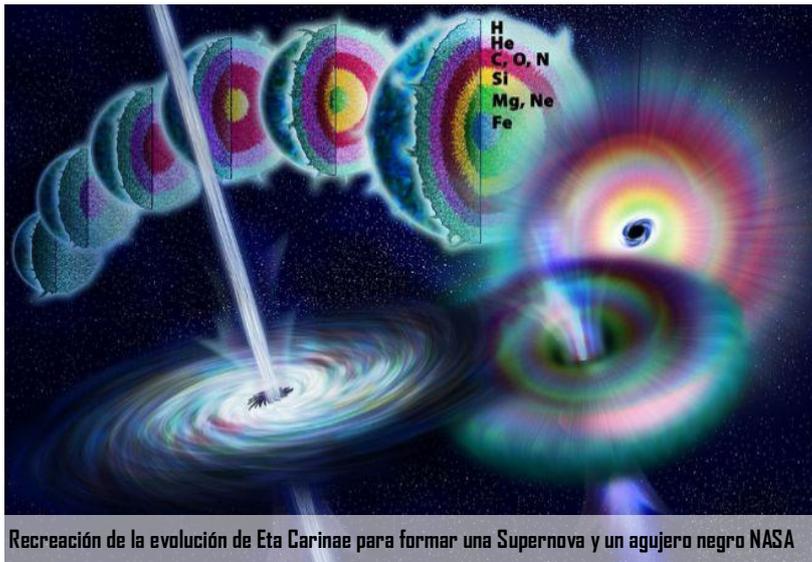
Los astrónomos argumentan que cada grupo de flechas de un color corresponde a un episodio de eyección diferente. Rebobinando en el tiempo para calcular cuándo sucedió cada uno de estos episodios se obtiene que los más importantes tuvieron lugar en los años 1250 (flechas azules oscuras), 1550 (flechas verdes) y 1843 (flechas rojas). Así, este estudio sugiere que Eta Carina estuvo pasando por periodos eruptivos al menos varios siglos antes que el de la 'Gran Erupción'.

Sin embargo, esta conclusión se deriva de la hipótesis de que las velocidades no han variado a lo largo del tiempo, algo que parece factible, pero que es muy difícil de probar rigurosamente. Por otro lado, la gran asimetría de la erupción correspondiente a 1250 (las flechas azules oscuras) que solo tuvo lugar hacia la región noreste de la estrella resulta un tanto extraña, pues es muy diferente a las otras que parecen bipolares o relativamente isotrópicas.

Futuro violento

En todo caso, es un misterio que esta estrella hiperluminosa sufriese estas explosiones episódicas en lugar de convertirse en una supernova, como corresponde a una estrella evolucionada de esta enorme masa.

Es muy tentador especular con el futuro de Eta Carinae. ¿Volverá a sufrir otras explosiones como las ya experimentadas? ¿O explotará 'pronto' en forma de supernova o hipernova para formar un agujero negro?



En este último caso, es extremadamente difícil especificar qué significa aquí 'pronto', siempre en términos astronómicos, pero parece plausible que el tiempo necesario para la explosión de la supernova sea bastante menos que un millón de años. Llegado el momento, debido a su proximidad, la supernova formada por Eta Carinae se convertiría en un fenómeno espectacular observado desde la Tierra y los efectos de su radiación sobre nuestro

planeta y el Sistema Solar podrían ser muy serios.

Así que conviene tener nuestros telescopios siempre pendientes de esta fascinante estrella.

También interesante

- Aunque Eta Carinae parece una estrella extrema y única en nuestra galaxia, hace tan sólo unos meses se han encontrado cinco estrellas similares en otras galaxias espirales próximas (entre ellas la galaxia del Remolino, M51) mediante imágenes infrarrojas profundas tomadas ~~desde el espacio~~ [Tránsito de Venus de 2004](#)
- Las primeras observaciones de Eta Carinae se remontan a finales del s. XVI y fueron realizadas por navegantes y astrónomos europeos y chinos. Pero fue Halley quien ofreció una primera descripción en 1677 y la incluyó en su *Catalogus Stellarum Australium* de 1679.
- El artículo de Kiminki y colaboradores titulado 'Ancient eruptions of Eta Carinae: A tale written in proper motions' será publicado en un número próximo de la revista británica *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*.