



Imagen: La Nebulosa de la Mantarraya se desvanece

EL HUBBLE CAPTA DESVANECIMIENTO SIN PRECEDENTES DE LA NEBULOSA DE LA MANTARRAYA

Fecha de publicación: 03 de diciembre de 2020, 10:00 a.m. (EST)

IMÁGENES CON DIFERENCIA DE 20 AÑOS REVELAN LA DESAPARICIÓN DE UNA NEBULOSA

Las grandes cosas toman tiempo. Esto es cierto cuando se trata de muchos procesos en el universo. Por ejemplo, la formación de las estrellas, los componentes básicos del universo, tarda millones de años. Además, muchas estrellas duran billones de años antes de morir y empezar a expulsar envolturas de gas que brillan en la inmensidad del espacio, lo que llamamos nebulosas. Puede ser sumamente raro captar algunos de estos procesos en tiempo real.

Por suerte para nosotros, parece que la nebulosa Mantarraya, Hen 3-1357, estaba destinada a destacar entre la multitud desde sus inicios. En 1998 fue bautizada como la nebulosa planetaria más joven conocida, después de que el Hubble captara un raro vistazo a las últimas etapas de la vida de la estrella central. Ahora, veinte años después de su primera instantánea, la nebulosa Mantarraya vuelve a captar la atención de los astrónomos por un motivo muy diferente.

Las imágenes de 2016 muestran una nebulosa que se ha desvanecido drásticamente en las últimas dos décadas. Además, las envolturas de gas que rodeaban a la estrella central han cambiado y ya no son tan nítidas como antes. Nunca antes se habían captado cambios de este tipo con tanta claridad.

La historia completa

Los astrónomos han captado una rara vista de un velo de gas que se desvanece rápidamente alrededor de una estrella envejecida. Los datos de archivo del telescopio espacial Hubble de la NASA revelan que la nebulosa Hen 3-1357, apodada nebulosa Mantarraya, se ha desvanecido rápidamente durante las dos últimas décadas. Los investigadores afirman que es muy raro observar un cambio tan rápido en una nebulosa planetaria.

Las imágenes captadas por el Hubble en 2016, comparadas con las tomadas en 1996, muestran una nebulosa que ha disminuido drásticamente su brillo y ha cambiado de forma. Los brillantes zarcillos azules fluorescentes y los filamentos de gas hacia el centro de la nebulosa casi han desaparecido, y los bordes ondulados que dieron su acuático nombre a esta nebulosa prácticamente se fueron. La joven nebulosa ya no resalta sobre el fondo de terciopelo negro del vasto universo.

"Esto es muy, muy dramático, y muy extraño", dijo el miembro del equipo Martín A. Guerrero, del Instituto de Astrofísica de Andalucía en Granada, España. "Lo que estamos presenciando es la evolución de una nebulosa en tiempo real. En un lapso de años, vemos variaciones en la nebulosa. No habíamos visto eso antes con la claridad que tenemos en esta vista".

Los investigadores descubrieron cambios sin precedentes en la luz emitida por el nitrógeno, el hidrógeno y el oxígeno incandescentes, que son 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 1000 entre 1996 y 2016.

"Se han visto antes cambios en las nebulosas, pero lo que tenemos aquí son cambios en la estructura fundamental de la nebulosa", dijo Bruce Balick, de la Universidad de Washington en Seattle, líder de la nueva investigación. "En la mayor parte de los estudios, la nebulosa generalmente

aumenta de tamaño. En este caso, cambia fundamentalmente su forma y se vuelve menos visible, y lo hace en una escala de tiempo sin precedentes. Además, para nuestra sorpresa, ya no está creciendo. De hecho, el anillo elíptico interior, que antes era brillante, parece estar encogiéndose a medida que se desvanece".

Las observaciones terrestres de otras nebulosas planetarias han mostrado indicios de cambios de brillo a lo largo del tiempo, pero esas especulaciones no se habían confirmado hasta ahora. Solo el Hubble puede resolver (distinguir) los cambios de estructura en esta diminuta nebulosa. El nuevo artículo examina todas las imágenes de la nebulosa Mantarraya de los archivos del Hubble.

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

Los investigadores señalan que los rápidos cambios de la nebulosa responden a que su estrella central, SAO 244567, se está expandiendo debido a un descenso de la temperatura y, a su vez, emite menos radiación ionizante.

Un estudio realizado en 2016 por Nicole Reindl, ahora de la Universidad de Potsdam, Alemania, junto con un equipo de investigadores internacionales, también con datos del Hubble, observó que la estrella del centro de la nebulosa de la Mantarraya, SAO 244567, es especial por derecho propio.

Las observaciones realizadas entre 1971 y 2002 mostraron que la temperatura de la estrella se disparó desde menos de 40 000 a 108 000 grados Fahrenheit, más de diez veces más caliente que la superficie de nuestro Sol. Ahora, Reindl y su equipo de investigación han demostrado que SAO 244567 se está enfriando. Reindl especula que el salto de temperatura fue causado por un breve destello de fusión de helio que se produjo en una envoltura alrededor del núcleo de la estrella central. Recientemente, la estrella parece estar retrocediendo hacia su etapa inicial de evolución estelar.

"Tenemos mucha suerte de observarla justo en ese momento", dijo Reindl. "Durante ese destello de envoltura de helio, evoluciona muy rápidamente y eso implica escalas de tiempo evolutivas cortas, por lo que normalmente no podemos ver cómo evolucionan estas estrellas. Nosotros simplemente estábamos allí en el momento adecuado para haberlo captado".

El equipo que estudia el rápido desvanecimiento de la nebulosa Mantarraya solamente puede especular en este momento sobre el futuro de esta joven nebulosa. A la velocidad actual de desvanecimiento, se estima que en 20 o 30 años la nebulosa será apenas detectable.

El telescopio espacial Hubble es un proyecto de cooperación internacional entre la NASA y la Agencia Espacial Europea (European Space Agency, ESA). El Centro de Vuelo Espacial Goddard de la NASA, ubicado en Greenbelt, Maryland, administra el telescopio. El Instituto Científico del Telescopio Espacial (Space Telescope Science Institute, STScI), ubicado en Baltimore, Maryland, dirige las operaciones científicas del Hubble. El STScI es operado para la NASA por la Asociación de Universidades para la Investigación en Astronomía, en Washington, D.C.

CRÉDITOS

NASA, ESA, B. Balick (Universidad de Washington), M. Guerrero (Instituto de Astrofísica de Andalucía, España) y G. Ramos-Larios (Universidad de Guadalajara, México)

PALABRAS CLAVE

Nebulosas, nebulosas planetarias

PERSONAS DE CONTACTO

Hannah Braun / Ray Villard

Space Telescope Science Institute, Baltimore, Maryland

410-338-4244 / 410-338-4514

hbraun@stsci.edu / villard@stsci.edu

Bruce Balick

Universidad de Washington, Seattle, Washington

balick@uw.edu

Martín A. Guerrero

Instituto de Astrofísica de Andalucía, Granada, España

mar@iaa.es

Gerardo Ramos-Larios

Universidad de Guadalajara, Guadalajara, Jalisco, México

gerardo.astro@gmail.com

ENLACES RELACIONADOS

El artículo científico de B. Balick et al.

https://imgsrc.hubblesite.org/hvi/uploads/science_paper/file_attachment/613/2009.01701.pdf

Telescopio Hubble de la NASA

https://www.nasa.gov/mission_pages/hubble/main/index.html

Comunicado de la ESA sobre el Hubble

<https://esahubble.org/news/heic2020/>

Imágenes de la publicación (5)

<https://hubblesite.org/contents/news-releases/2020/news-2020-55?Year=2020&itemsPerPage=50#section-id-2>

Video de la publicación

<https://hubblesite.org/contents/news-releases/2020/news-2020-55?Year=2020&itemsPerPage=50#section-id-3>