



Imagen: Ilustración de la llamarada de Seyfert

## GAS MUY LEJOS DE NUESTRA GALAXIA ILUMINADO POR INTENSA LLAMARADA DESDE EL AGUJERO NEGRO DE LA VÍA LÁCTEA

*Fecha de publicación: 2 de junio de 2020 11:15 a. m. (EDT)*

**Explosión cataclísmica percibida a 200,000 años luz de distancia**

Hace unos 3.5 millones de años, nuestros lejanos ancestros homínidos podrían haber notado un misterioso punto brillante a lo largo del arco de la Vía Láctea tachonada de estrellas. Hoy sabemos que esto habría sido evidencia de una tremenda explosión alrededor de un agujero negro que sacudió el centro de nuestra galaxia. Los científicos que utilizan el Hubble ahora ven las secuelas de ese enorme destello de luz que salió del centro de nuestra galaxia en ese entonces. Iluminó una enorme cola de gas en forma de cinta que orbita la Vía Láctea. Esta larga cinta, llamada Corriente de Magallanes, se encuentra muy lejos de nuestra galaxia, a una distancia promedio de 200,000 años luz. Como la estela de un avión, se extiende desde las galaxias enanas vecinas llamadas Gran Nube de Magallanes y Pequeña Nube de Magallanes. Los investigadores realizaron cuidadosas mediciones ultravioletas de cúasares distantes detrás de la Corriente de Magallanes. Cuando la luz ultravioleta de los cúasares atravesó la corriente, el Hubble registró las huellas reveladoras de cómo el destello alteró el gas.

### La historia completa

Hace aproximadamente 3.5 millones de años, el agujero negro supermasivo en el centro de nuestra galaxia, la Vía Láctea, desencadenó una enorme explosión de energía. Nuestros ancestros primitivos, que ya poblaban las llanuras africanas, probablemente hayan presenciado este destello como un resplandor fantasmal en lo alto de la constelación de Sagitario. Es posible que haya persistido durante 1 millón de años.

Ahora, eones más tarde, los astrónomos están utilizando las capacidades singulares del telescopio espacial Hubble de la NASA para descubrir aún más pistas sobre esta explosión cataclísmica. Al mirar hacia los alrededores lejanos de nuestra galaxia, encontraron que el reflejo del agujero negro llegaba tan lejos en el espacio que iluminaba una vasta extensión de gas que recorre las dos galaxias satélites prominentes de la Vía Láctea: la Gran Nube de Magallanes (GNM), y su compañera, la Pequeña Nube de Magallanes (PNM).

La explosión del agujero negro probablemente se originó por una gran nube de hidrógeno de hasta 100,000 veces la masa del Sol que cayó sobre el disco de material que se arremolinaba cerca del agujero negro central. El estallido resultante envió conos de radiación ultravioleta resplandeciente por encima y por debajo del plano de la galaxia y hacia la profundidad del espacio.

El cono de radiación que salió expulsado por el polo sur de la Vía Láctea iluminó una enorme estructura de gas en forma de cinta llamada Corriente de Magallanes. El destello iluminó una parte de la corriente ionizando su hidrógeno (suficiente para producir 100 millones de soles) al despojar a los átomos de sus electrones.

"El destello fue tan poderoso que iluminó la corriente como un árbol de Navidad: ¡fue un evento cataclísmico!" dijo Andrew Fox, investigador principal del Instituto de Ciencia del Telescopio Espacial (Space Telescope Science Institute, STScI) en Baltimore, Maryland. "Esto nos muestra que diferentes regiones de la galaxia están vinculadas; los acontecimientos en el centro galáctico tienen repercusiones sobre lo que sucede en la Corriente de Magallanes. Estamos aprendiendo de qué forma el agujero negro afecta la galaxia y su entorno".

El equipo de Fox utilizó las capacidades ultravioleta del Hubble para sondear la corriente usando los cuásares de fondo —los núcleos brillantes de galaxias distantes y activas— como fuentes de luz. El espectrógrafo orígenes cósmicos del Hubble puede ver las huellas de átomos ionizados en la luz ultravioleta que proviene de los cuásares. Los astrónomos estudiaron las líneas de visión de 21 cuásares muy por detrás de la Corriente de Magallanes, y de 10 detrás de otra característica llamada Brazo Principal, un "brazo" gaseoso hecho jirones y triturado que precede a la GNM y la PNM en su órbita alrededor de la Vía Láctea.

"Cuando la luz del cuásar pasa a través del gas que nos interesa, los átomos en la nube absorben parte de la luz en longitudes de onda específicas", señaló Elaine Frazer del STScI, quien analizó las líneas de visión y descubrió nuevas tendencias en los datos. "Cuando observamos el espectro de luz del cuásar en longitudes de onda específicas, vemos evidencias de absorción de luz que no veríamos si la luz no hubiera pasado a través de la nube. A partir de esto, podemos extraer conclusiones sobre el gas en sí".

El equipo encontró evidencia de que un destello energético había creado los iones en la Corriente de Magallanes. La explosión fue tan poderosa que iluminó la corriente, aun cuando esta estructura se encuentra aproximadamente a 200,000 años luz del centro galáctico.

A diferencia de la corriente de Magallanes, el Brazo Principal no mostró evidencia de haber sido iluminado por la llamarada. Eso tiene sentido, porque el Brazo Principal no está situado justo debajo del polo sur galáctico, de modo que no recibió la lluvia de la radiación de la explosión.

El mismo evento que causó la llamarada de radiación también "eructó" plasma caliente que ahora se eleva a unos 30,000 años luz por encima y por debajo del plano de nuestra galaxia. Estas burbujas invisibles, con una masa equivalente a millones de soles, se llaman las burbujas de Fermi. Su enérgico brillo de rayos gamma se descubrió en 2010 con el telescopio espacial de rayos gamma Fermi de la NASA. En 2015, Fox utilizó la espectroscopia ultravioleta del Hubble para medir la velocidad de expansión y la composición de los lóbulos en forma de globo.

Ahora su equipo logró extender el alcance del Hubble más allá de las burbujas. "Siempre creímos que las Burbujas de Fermi y la Corriente de Magallanes eran independientes y no estaban relacionadas entre sí; cada cual por su lado en diferentes partes del halo de la galaxia", dijo Fox. "Ahora vemos que el mismo destello poderoso proveniente del agujero negro central de nuestra galaxia ha jugado un papel importante en ambas".

Esta investigación solo fue posible gracias a la singular capacidad de detección ultravioleta del Hubble. Debido a los efectos de filtrado de la atmósfera terrestre, es imposible estudiar la luz ultravioleta desde el suelo. "Es una región muy rica del espectro electromagnético; hay muchas características que pueden medirse en el ultravioleta", explicó Fox. "Si uno trabaja en el espectro óptico e infrarrojo, no se pueden ver. De ahí la necesidad de ir al espacio para hacer esto. Para este tipo de trabajo, el Hubble es el único recurso".

Los hallazgos, que se publicarán en el *Astrophysical Journal*, se presentarán durante una conferencia de prensa el 2 de junio en la 236.ª reunión de la Sociedad Astronómica Americana, que este año se llevará a cabo de manera virtual.

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 está a cargo de la NASA, a través de la Asociación de Universidades para la Investigación en Astronomía (Association of Universities for Research in Astronomy) en Washington, D.C.

---

## CRÉDITOS

*Ilustración artística: NASA, ESA y L. Hustak (STScI)*

*Ciencia: NASA, ESA, y E. Frazer y A. Fox (STScI)*

## PALABRAS CLAVE

*Reunión de la Sociedad Astronómica Americana, Vía Láctea, gas intergaláctico, Nubes de Magallanes*

## PERSONAS DE CONTACTO

*Ann Jenkins / Ray Villard*

*Space Telescope Science Institute, Baltimore, Maryland*

*410-338-4488 / 410-338-4514*

*jenkins@stsci.edu / villard@stsci.edu*

*Elaine Frazer / Andrew Fox*

*Space Telescope Science Institute, Baltimore, Maryland*

*efrazer@stsci.edu / afox@stsci.edu*

## ENLACES RELACIONADOS

- *Artículo científico de A. Fox et al.*  
[https://imgsrc.hubblesite.org/hvi/uploads/science\\_paper/file\\_attachment/586/2005.05720.pdf](https://imgsrc.hubblesite.org/hvi/uploads/science_paper/file_attachment/586/2005.05720.pdf)
  - *Portal de la NASA sobre el Hubble*  
[https://www.nasa.gov/mission\\_pages/hubble/main/index.html](https://www.nasa.gov/mission_pages/hubble/main/index.html)
  - *Presentación del Dr. Fox durante la conferencia de prensa en la reunión AAS 236 (2 de junio en YouTube)*  
<https://www.youtube.com/watch?v=TmCdbHD1V1g>
- 

## **Imágenes de la publicación (2)**

<https://hubblesite.org/contents/news-releases/2020/news-2020-33?Year=2020&itemsPerPage=50#section-id-2>