



Imagen: SDSS J1354+1327

## LOS INVESTIGADORES CAPTAN A UN AGUJERO NEGRO SUPERMASIVO MIENTRAS ERUCTA (DOS VECES)

*Fecha de publicación: 11 de enero de 2018 a las 10:15 a. m. (EST)*

Los grandes observatorios de la NASA se asocian para identificar un agujero negro parpadeante

Los agujeros negros supermasivos, que pesan millones de veces lo que pesa nuestro Sol, son recolectores, no cazadores. Empotrados en el corazón de las galaxias, yacen latentes por largo tiempo hasta que la próxima comida pase por su entorno.

El equipo de astrónomos que estaban usando observaciones del Telescopio Espacial Hubble y el Observatorio Chandra de Rayos X, así como el Observatorio W.M. Keck en Mauna Kea, Hawái y el Observatorio Apache Point (Apache Point Observatory, APO) cerca de Sunspot, Nuevo México, se concentró en un agujero negro parpadeante.

Un agujero negro en el centro de la galaxia SDSS J1354+1327, ubicada a unos 800 millones de años luz de distancia, aparentaba haber consumido grandes cantidades de gas al tiempo que arrojaba una fuga de partículas de alta energía. El nuevo estallido de combustible puede haber sido suministrado por una galaxia en tránsito. La fuga eventualmente cesó y luego se activó nuevamente alrededor de 100,000 años más tarde. Esto constituye una evidencia robusta de que los agujeros negros asimiladores pueden encender y apagar su generación de energía durante unos plazos de tiempo que se consideran breves, en comparación con la edad de 13.8 mil millones de años del universo.

---

### La historia completa

Los astrónomos han captado a un agujero negro supermasivo en una galaxia distante ingiriendo un bocadillo de gas y luego “eructando” (no una, sino dos veces).

La galaxia estudiada, llamada SDSS J1354+1327 (para abreviar, J1354), está a una distancia de alrededor de 800 millones de años luz de la Tierra. El equipo usó observaciones del Telescopio Espacial Hubble y el Observatorio Chandra de Rayos X, así como el Observatorio W.M. Keck en Mauna Kea, Hawái y el Observatorio Apache Point (Apache Point Observatory, APO) cerca de Sunspot, Nuevo México.

Chandra detectó una fuente brillante y concentrada de emisiones de rayos X que surgían de J1354, una señal indicadora de la presencia de un agujero negro supermasivo millones o miles de millones de veces más masivo que nuestro Sol. Los rayos X son producidos por gas calentado a una temperatura de millones de grados por las enormes fuerzas gravitacionales y magnéticas cerca del agujero negro. Parte de este gas caerá en el agujero negro, mientras que una porción será expulsado en una potente fuga de partículas de alta energía.

Al comparar las imágenes de rayos X del Chandra y las imágenes de luz visible (óptica) del Hubble, el equipo determinó que el agujero negro está ubicado en el centro de la galaxia, la dirección esperada para un objeto de esa naturaleza. Los datos de rayos X también proporcionan evidencia de que el agujero negro supermasivo está empotrado dentro de un denso velo de polvo y gas.

Los resultados indican que, en el pasado, el agujero negro supermasivo en J1354 aparentaba haber consumido, o asimilado, grandes cantidades de gas al tiempo que arrojaba una fuga de partículas de alta energía. La fuga eventualmente cesó y luego se activó nuevamente alrededor de 100,000 años más tarde. Esto constituye una evidencia robusta de que los agujeros negros asimiladores pueden encender y apagar su generación de energía durante unos plazos de tiempo que se consideran breves, en comparación con la edad de 13.8 mil millones de años del universo.

“Estamos viendo este objeto saciarse, eructar y tomar una siesta, y luego saciarse y eructar nuevamente, algo que la teoría había pronosticado”, dijo Julie Comerford, del Departamento de Astrofísica y Ciencia Espacial de la University of Colorado (CU) en Boulder, quien dirigió el estudio. “Afortunadamente, estábamos observando esta galaxia en un momento en el cual podíamos ver claramente la evidencia de ambos eventos”.

Así que, ¿por qué el agujero negro consumió dos comidas por separado? La respuesta yace en una galaxia acompañante que está ligada a J1354 por corrientes de estrellas y de gas producidas por una colisión entre las dos galaxias. El equipo llegó a la conclusión de que unos aglomerados de material de la estrella acompañante se arremolinaron hacia el centro de J1354 y luego fueron consumidos por el agujero negro supermasivo.

El equipo usó datos ópticos del Hubble, Keck y APO para mostrar que los electrones habían sido arrancados de los átomos en un cono de gas que se extendía unos 30,000 años luz al sur del centro de la galaxia. El arrancado probablemente fue causado por un estallido de radiación que salió de las cercanías del agujero negro, indicando que había ocurrido un evento de consumo. Al norte encontraron evidencia de una onda de choque, similar a un estampido sónico, ubicada a unos 3,000 años luz del agujero negro. Esto sugiere que ocurrió un eructo luego de que un aglomerado de gas distinto había sido consumido aproximadamente 100,000 años más tarde.

“Esta galaxia realmente nos tomó por sorpresa”, dijo Rebecca Nevin, estudiante doctoral de CU Boulder, coautora del estudio que usó datos de APO para examinar las velocidades e intensidades de la luz del gas y las estrellas en J1354. “Pudimos demostrar que el gas de la parte norte de la galaxia era indicativo de la vanguardia de una onda de choque, y el gas del sur era indicativo de una fuga más antigua del agujero negro”.

El agujero negro supermasivo de nuestra galaxia, la Vía Láctea, ha experimentado al menos un eructo. En 2010, otro equipo investigativo descubrió un eructo de la Vía Láctea usando observaciones del Observatorio de Rayos Gamma Fermi orbital para examinar la galaxia de filo. Los astrónomos observaron fugas de gas denominadas “burbujas de Fermi” que brillan en la porción de rayos gamma, rayos X y de ondas de radio del espectro electromagnético.

“Estos son los tipos de burbujas que observamos después de un evento de alimentación de un agujero negro”, dijo Scott Barrows, becario postdoctoral de CU. “El agujero negro supermasivo de nuestra galaxia ahora duerme una siesta tras una gran comida, justo como lo ha hecho en el pasado el agujero negro de J1354. Así que esperamos que nuestro agujero negro masivo se sacie nuevamente, justo como lo ha hecho el de J1354”.

Otros coautores en el nuevo estudio incluyen al becario postdoctoral Francisco Muller-Sanchez de CU Boulder, Jenny Greene de Princeton University, David Pooley de Trinity University, Daniel Stern del Laboratorio de Propulsión a Reacción de la NASA en Pasadena, California y Fiona Harrison del California Institute of Technology.

Una ponencia sobre el tema se publicó en una edición reciente de The Astrophysical Journal y está disponible en línea. Comerford presentó los hallazgos del equipo en una conferencia de prensa el 11 de enero de 2018 en la 231 reunión de la Sociedad Astronómica Americana celebrada en Washington, D.C.

El programa Chandra es gestionado por el Centro de Vuelo Espacial Marshall de la NASA en Huntsville, Alabama, para la Dirección de Misiones Científicas de la NASA en Washington D.C. El Observatorio Astrofísico Smithsonian de Cambridge, Massachusetts, controla las operaciones científicas y de vuelo del Chandra. El Telescopio Espacial Hubble es un proyecto de cooperación internacional entre la NASA y la ESA (European Space Agency, Agencia Espacial Europea). El Centro de Vuelo Espacial Goddard de NASA, situado en Greenbelt, Maryland, gestiona el telescopio. El Instituto Científico del Telescopio Espacial (Space Telescope Science Institute, STScI), situado en Baltimore, Maryland, dirige las operaciones científicas del Hubble. La Association of Universities for Research in Astronomy, Inc. (Asociación de Universidades para la Investigación Astronómica) de Washington D.C. gestiona el STScI para la NASA.

---

## CRÉDITOS

NASA, ESA y J. Comerford (University of Colorado-Boulder)

## ENLACES RELACIONADOS

*Este sitio no se hace responsable del contenido de los enlaces externos*

- *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)
- *Portal de la NASA sobre el Chandra*  
[https://www.nasa.gov/mission\\_pages/chandra/main/index.html](https://www.nasa.gov/mission_pages/chandra/main/index.html)
- *Comunicado de la University of Colorado*  
<https://www.colorado.edu/today/2018/01/11/researchers-catch-supermassive-black-hole-burping-twice>

## PERSONAS DE CONTACTO

*Julie Comerford*

*University of Colorado, Boulder, Colorado*

*303-735-7032*

*julie.comerford@colorado.edu*

*Trent Knoss*

*University of Colorado, Boulder, Colorado*

*303-735-0528*

*trent.knoss@colorado.edu*

*Ray Villard*

*Instituto Científico del Telescopio Espacial, Baltimore, Maryland*

*410-338-4514*

*villard@stsci.edu*

*Megan Watzke*

*Centro Chandra de Rayos X, Cambridge, Massachusetts*

*617-496-7998*

*mwatzke@cfa.harvard.edu*

## ETIQUETAS

*Galaxias Activas/Cuásares, Reunión de la Sociedad Astronómica Americana, Comentado, Astronómico, Agujeros negros, Galaxias Distantes, Telescopio Hubble*

---

## **Imágenes de la publicación (2)**

[http://hubblesite.org/images/year/2018?release\\_key=2018-05](http://hubblesite.org/images/year/2018?release_key=2018-05)