

## Un agujero negro produce una gran erupción tras desgarrar una estrella

Los astrónomos han logrado observar por primera vez la formación y evolución de un chorro de material expulsado por un agujero negro supermasivo después de haber destruido una estrella. El descubrimiento lo lideran investigadores del Instituto de Astrofísica de Andalucía y la Universidad de Turku, en Finlandia.

SINC

14/6/2018 20:00 CEST



Ilustración de un evento de disrupción por mareas, en el que un agujero negro desgarrar una estrella y emite un potente chorro de partículas. / Sophia Dagnello, NRAO/AUI/NSF; NASA, STScI

En enero de 2005 se detectó un brillante destello en el núcleo de una galaxia denominada Arp 299-B, que está en proceso de fusión con otra (Arp 299-B) y se localiza a unos 150 millones de años luz de la Tierra. Al principio se pensó que ese destello era una explosión estelar, una supernova, pero tras diez años de observaciones en distintas longitudes de onda se ha comprobado que es algo distinto.

Durante una década, hasta 2015, un equipo internacional de astrónomos observó que esa región luminosa se alargaba y expandía, hasta concluir que se trata de un chorro de material expulsado por el agujero negro

supermasivo situado en el centro de esa galaxia tras desgarrar una estrella. Después de meses de comprobaciones, los resultados se publican esta semana en la revista *Science*.

---

El agujero negro supermasivo de la galaxia Arp 299-B ha expulsado el chorro de material después de desgarrar una estrella con entre dos y seis veces la masa del Sol

Según los modelos teóricos, en los llamados eventos de disrupción por mareas, en los que un agujero negro destruye una estrella, la mitad de la masa de la estrella es expulsada al espacio, en tanto que la otra mitad es absorbida por el agujero negro supermasivo. La súbita inyección de material produce un brillante destello (visible en rayos gamma, rayos X y óptico), seguido de emisiones transitorias en radio y de la formación del gigantesco *jet* relativista o chorro de material que se mueve a velocidades muy cercanas a la de la luz.

"Hasta la fecha solo se han detectado unos pocos, pero hasta ahora nunca se había podido observar directamente la formación y evolución de un chorro a raíz de ellos", apunta Miguel Pérez-Torres, investigador del Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA-CSIC) que lidera el trabajo junto con Seppo Mattila, de la Universidad de Turku (Finlandia).

"Con el paso del tiempo, el nuevo objeto se mantuvo brillante en las longitudes de onda infrarroja y de radio, pero no en las longitudes de onda visibles y de rayos X", apunta Seppo Mattila de la Universidad de Turku. "Esto se debe, probablemente, a que el polvo denso presente en el centro de la galaxia absorbió los rayos X y la luz visible y lo irradió como infrarrojo".

Los investigadores utilizaron el Telescopio Nórdico (NOT) localizado en Canarias y el telescopio espacial Spitzer de la NASA para observar el objeto en el infrarrojo, y realizaron observaciones continuas con múltiples radiotelescopios, entre ellos la red VLBI europea de radiotelescopios y el Very Long Baseline Array (VLBA), que combina antenas separadas miles de kilómetros y logra una resolución equivalente a la que tendría un telescopio con el diámetro de la Tierra.

Gracias a este seguimiento pudieron presenciar cómo el destello inicial se expandía en una dirección, tal como se esperaría para un chorro, a una velocidad de unos 75.000 kilómetros por segundo, un cuarto de la velocidad de la luz. Así pudieron descartarse otros posibles escenarios para el fenómeno, como el de la explosión de supernova, y afirmar el más probable: el agujero negro supermasivo de Arp 299-B, con unos veinte millones de masas solares, había desgarrado una estrella con entre dos y seis veces la masa del Sol.

### **Agujeros negros dormidos**

La mayoría de las galaxias albergan en sus regiones centrales agujeros negros supermasivos, que contienen hasta miles de millones de veces la masa del Sol. Se trata de objetos con un campo gravitatorio tan intenso que ni la luz puede escapar, y muestran una estructura típica compuesta por un

disco de gas y polvo (disco de acrecimiento) que absorbe el material de su entorno, y un par de chorros de partículas a alta velocidad que emergen de los polos.

"Gran parte del tiempo, sin embargo, los agujeros negros supermasivos no devoran nada", explica Pérez-Torres. "Así, los eventos de disrupción por mareas pueden brindarnos una oportunidad única para estudiar la vecindad de estos poderosos objetos. Antes de este evento no sabíamos dónde estaba exactamente el agujero negro en la región central de Arp299-B. Gracias al paso fatal de esta estrella, ahora conocemos su ubicación exacta".

---

Gracias al paso fatal de esta estrella, ahora se conoce la  
posición exacta del agujero negro

Por su parte, Mattila concluye: "Debido a que las regiones centrales de las galaxias contienen mucho polvo, que absorbe la luz en rayos X y óptico, es posible que estos sucesos sean mucho más habituales pero hayan pasado desapercibidos. El hallazgo en Arp 299-B podría ser la punta del iceberg, y muestra que si buscamos en infrarrojo o en radio podremos descubrir muchos más y aprender de ellos".

Los astrofísicos consideran que estos eventos fueron más comunes en el universo temprano, por lo que su estudio contribuye a entender el entorno en el que se desarrollaron las galaxias hace miles de millones de años.

Aunque coordinado por el IAA y la Universidad de Turku, este hallazgo ha sido posible gracias a un equipo internacional compuesto por 36 investigadores de 26 instituciones, entre ellas otras dos españolas: el Centro de Astrobiología (CSIC-INTA) y la Universidad de Valencia.

#### Referencia bibliográfica:

S. Mattila, M. Pérez-Torres et al. *"A dust-enshrouded tidal disruption event with a resolved radio jet in a galaxy merger"*. *Science* 2018.

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

AGUJERO NEGRO

| GALAXIA

| ESTRELLAS

Creative Commons 4.0

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