

Madrid, miércoles 26 de abril de 2023

Captada la primera imagen de un agujero negro y su chorro de materia

- El Instituto de Astrofísica de Andalucía (CSIC) ha participado en esta instantánea inédita que, por primera vez, muestra el agujero negro de la galaxia M87 y el jet que emerge de su región central
- Los datos revelan que el agujero negro de Messier 87, el primero del que se obtuvo una imagen, consume materia a un ritmo bajo y solo convierte una pequeña parte de la misma en radiación

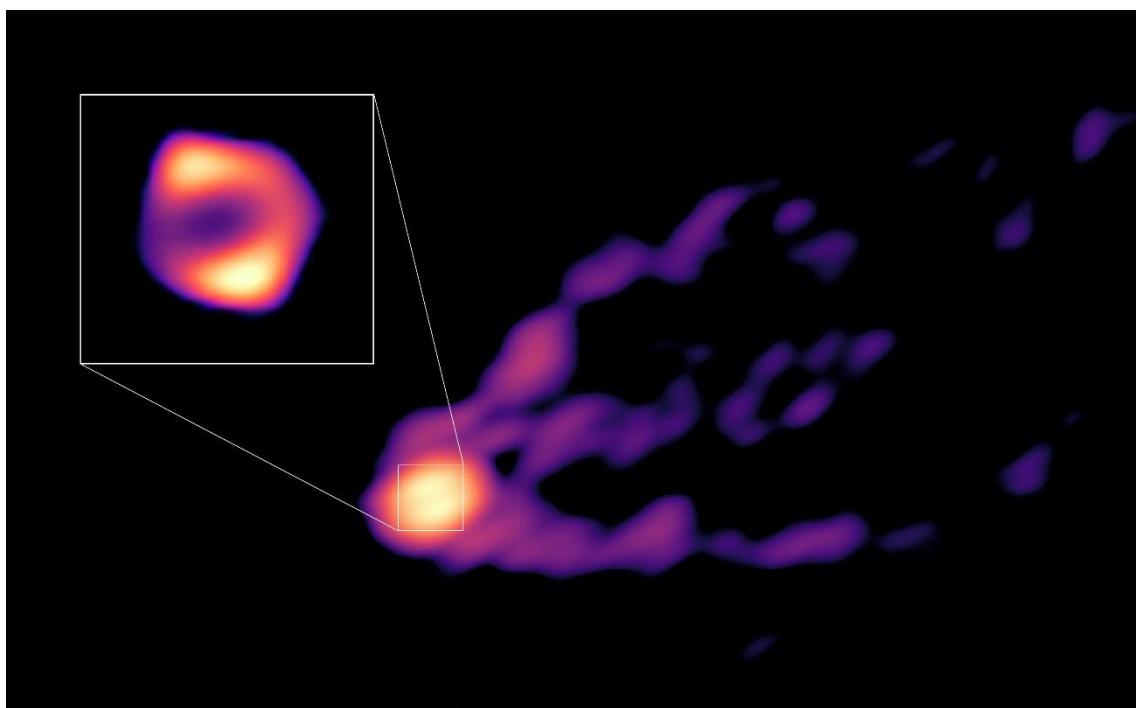


Imagen del agujero negro en M87. / Rusen Lu y colaboradores (Nature)

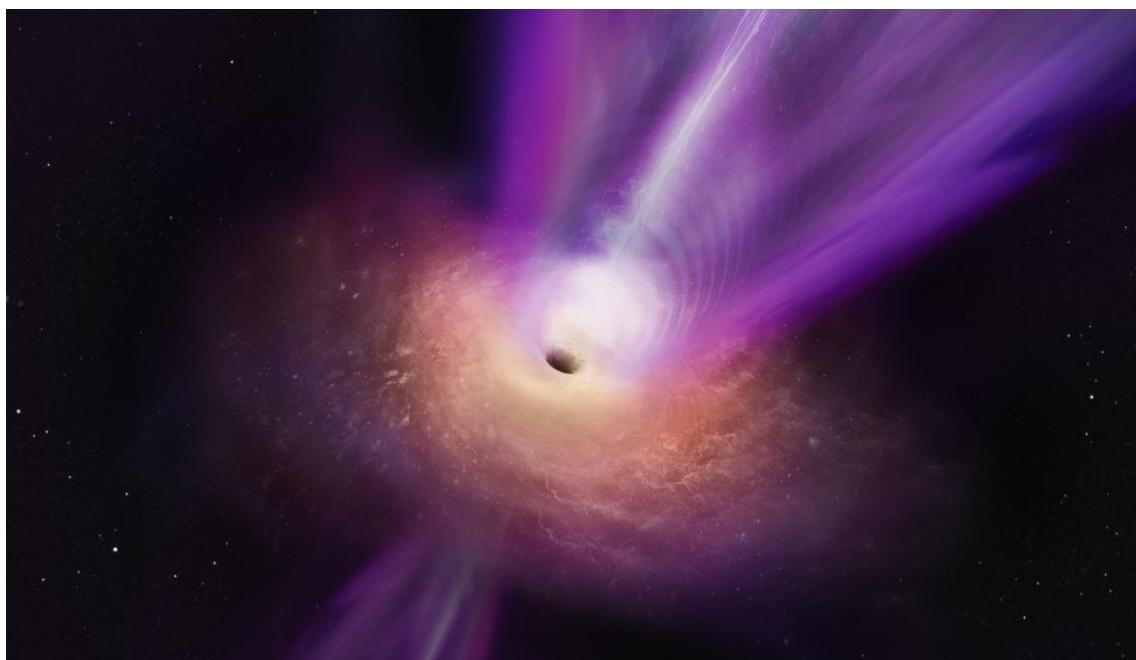
Un equipo científico internacional, con la participación del Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA-CSIC), aporta una visión inédita de un agujero negro supermasivo: por primera vez, se observa tanto el agujero negro como el chorro de partículas que emerge a altísima velocidad desde el centro de la galaxia Messier 87 (M87). Las nuevas observaciones, obtenidas por los telescopios del Global Millimetre VLBI Array, el Greenland Telescope y el observatorio Atacama Large Millimeter Array, muestran cómo

se forman potentes jets o chorros de partículas a partir del material del que se alimenta el agujero negro de M87. Los resultados se publican en la revista [Nature](#).

M87 es una galaxia elíptica localizada aproximadamente a 55 millones de años luz de la Tierra. En 2019, el Telescopio del Horizonte de Sucesos (EHT) obtuvo [la primera imagen del agujero negro supermasivo](#) que alberga su núcleo y que es 6.500 millones de veces más masivo que el Sol. Aunque los agujeros negros muestran un campo gravitatorio tan intenso que ni la luz puede escapar de ellos, existen mecanismos a través de los que liberan parte del material que queda atrapado en sus cercanías formando un disco de acrecimiento, como chorros a alta velocidad. M87, por ejemplo, presenta un chorro que emerge de sus regiones centrales y se extiende mucho más allá del tamaño de la propia galaxia que lo alberga.

La imagen obtenida ahora revela, por primera vez, la conexión entre el flujo de acreción cerca del agujero negro supermasivo central y el origen del chorro. "Anteriormente habíamos visto tanto el agujero negro como el chorro en imágenes separadas, pero ahora hemos tomado una imagen panorámica de ambos. Esto nos da una visión más completa de los procesos físicos que actúan cerca del agujero negro", afirma **Ru-Sen Lu**, investigador del Observatorio Astronómico de Shangai que encabeza el estudio. Los modelos teóricos plantean que el material circundante cae en el agujero negro en un proceso conocido como acreción, pero hasta ahora no se había observado directamente.

"Hemos completado otro capítulo importante en el estudio de M87, al obtener el primer vistazo de cómo su agujero negro central se alimenta de su disco de acreción y lanza el chorro cósmico que se observó por primera vez hace más de un siglo", apunta **José Luis Gómez**, investigador del IAA-CSIC que participa en el hallazgo.



Concepción artística que muestra el flujo de acreción y el chorro del agujero negro M87. / Sophia Dagnello

La luz de M87 es producida por la interacción entre electrones altamente energéticos y campos magnéticos, un fenómeno conocido como radiación sincrotrón. Las nuevas observaciones revelan detalles novedosos sobre la ubicación y la energía de estos electrones, y también introducen un apunte sobre la naturaleza del propio agujero negro: *no tiene mucha hambre*. Consume materia a un ritmo bajo, convirtiendo solo una pequeña fracción en radiación. Además, los nuevos datos aportan aspectos sorprendentes: la radiación de la región interna cercana al agujero negro es más amplia de lo esperado, lo que podría significar que hay algo más que gas cayendo en su interior. También podría existir un tipo de viento galáctico, que produce turbulencia alrededor del agujero negro.

La gran resolución y sensibilidad de la red intercontinental de telescopios empleada ha permitido obtener esta panorámica. El diámetro del anillo medido por el Global Millimetre VLBI Array es de 64 microarcosegundos, lo que corresponde al tamaño de una pelota de fútbol situada en la Luna y vista desde la Tierra. "Estos sorprendentes resultados son solo el comienzo de una era fascinante en la radioastronomía. Nuestro equipo de investigación continuará explorando M87 y otros objetos similares utilizando la resolución inédita que pueden ofrecer las grandes combinaciones de antenas como GMVA, KVN y EHT", adelanta **Thalia Traianou**, investigadora del IAA-CSIC que participa en el trabajo.

R.S. Lu et al., **A ring-like accretion structure in M87 connecting its black hole and jet.** *Nature*, 2023. DOI: [10.1038/s41586-023-05843-w](https://doi.org/10.1038/s41586-023-05843-w)

Silbia López de Lacalle / IAA-CSIC Comunicación

comunicacion@csic.es