



Columna



Jorge Cuadra

Jorge Cuadra, académico Facultad de Artes Liberales, UAI

El explosivo despertar de un agujero negro

La mayoría de las galaxias tienen agujeros negros gigantes en sus centros. Normalmente sólo se nota su efecto gravitacional en el movimiento de estrellas cercanas. Sólo en algunos casos los agujeros negros están consumiendo gas que cae sobre ellos, el que se calienta y brilla, permitiéndonos detectar una señal luminosa característica. Este fenómeno se denomina "núcleo activo de galaxia", o AGN. Más allá de su notable brillo, la energía asociada afecta al resto de la galaxia, regulando la formación de estrellas y planetas.

Hasta ahora, estábamos acostumbrados a que una galaxia tenga o no un AGN, es decir que su agujero negro esté activo o inactivo. En los últimos años, sin embargo, la gran cantidad de galaxias observadas en forma reiterada, y el análisis automático de estos datos, nos ha permitido encontrar ejemplos de agujeros negros que cambian de un estado a otro.

El caso más espectacular puede ser el de "Ansky", una galaxia lejana, cuyo núcleo empezó a brillar en forma intensa el año 2019. La astrónoma chilena Paula Sánchez Sáez reportó este descubrimiento, notando cómo distintas señales del centro de la galaxia se han ido prendiendo. Esto es fascinante, ya que por primera vez vemos en tiempo real el efecto que tiene la activación de un agujero negro en sus alrededores.

Varios grupos han estado observando a Ansky desde entonces. Algunos de nosotros en el Núcleo Milenio TITANS, liderados

por Lorena Hernández García, hemos usado telescopios de rayos X, que detectan señales muy energéticas. El resultado fue sorprendente: por años no pasó nada, pero el 2024 aparecieron llamaradas de rayos X, las que se repiten aproximadamente cada cinco días. Este tipo de comportamiento se llama "erupciones cuasi periódicas" o QPE, y hasta ahora se ha observado apenas en unas diez galaxias.

Las QPE parecían estar siempre asociadas a la destrucción de una estrella que se acercó demasiado al agujero negro central, produciendo una gran explosión. En general pensamos que, luego de la explosión, parte del gas que formaba la estrella se esparce alrededor del agujero negro. Luego, una estrella en una órbita un poco más lejana, atraviesa una y otra vez ese material, produciendo las erupciones.

En Ansky parece estar pasando algo parecido, sólo que en vez de la destrucción de una estrella, el evento inicial fue el encendido del AGN, posiblemente porque una gran cantidad de gas cayó desde más afuera en la galaxia. Las observaciones de las QPE entonces nos permiten calcular, por primera vez, cuáles son las características del disco que se está formando alrededor de un agujero negro gigante, haciéndolo crecer lentamente.

Seguiremos atentos a lo que hagan Ansky y objetos similares, lo que nos permitirá comprender mejor el funcionamiento de los agujeros negros y cómo afectan su entorno.