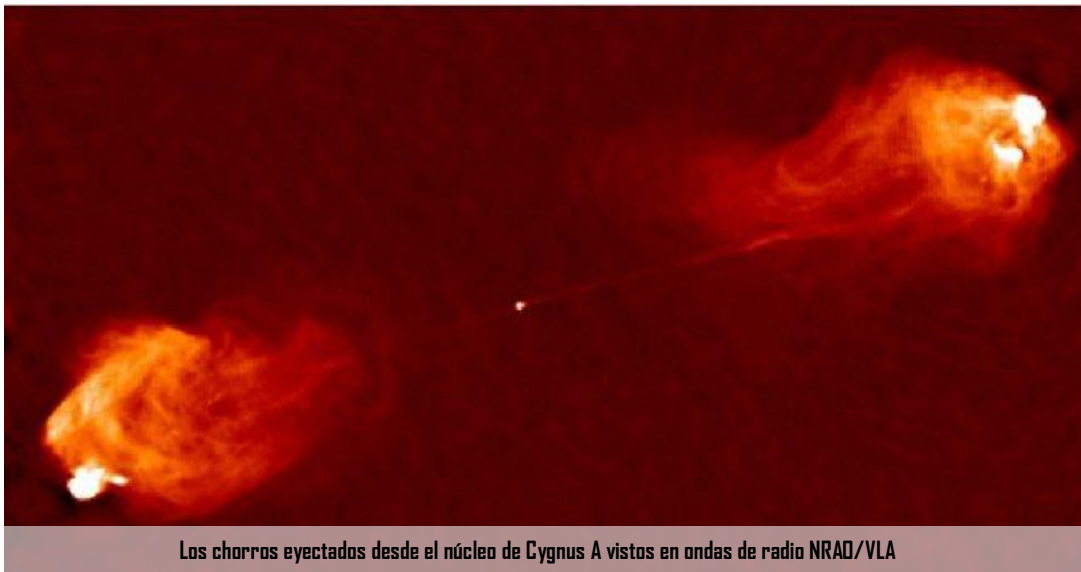


Un asombroso hallazgo en la galaxia gigante Cygnus A



Los chorros eyectados desde el núcleo de Cygnus A vistos en ondas de radio NRAO/VLA

Un nuevo objeto localizado cerca del núcleo de la radiogalaxia Cygnus A podría ser un segundo agujero negro supermasivo que había permanecido escondido hasta la fecha.

Sensacional galaxia elíptica

Situada a una distancia de unos 800 millones de años luz, la enorme galaxia elíptica Cygnus A es la galaxia más potente de las cercanas y uno de los emisores de ondas de radio más brillantes del cielo. Hace décadas que sabemos que en su núcleo activo se aloja un monstruoso agujero negro que posee una masa equivalente a la de mil millones de soles. Desde el núcleo galáctico se eyectan unos poderosos chorros de plasma supersónico que, al propagarse por el espacio intergaláctico, generan la espectacular emisión de ondas de radio captada por nuestros radiotelescopios.



La región central de Cygnus A observada con el VLA (en naranja) en 1989 (izda), y en 2015 (dcha) cuando aparece el nuevo objeto, superpuesta a una imagen óptica tomada con el Hubble (en azul)

Desde su descubrimiento en 1939, Cygnus A viene siendo observada a menudo y con todos los radiotelescopios posibles. Algunas de las observaciones recientes (entre 2015 y 2016) han sido realizadas con el gran interferómetro de ondas de radio VLA (Very Large Array), un conjunto de 27 antenas que trabajan al unísono en una gran llanura cerca de Socorro (Nuevo México). En estas observaciones, concebidas por un grupo internacional de astrónomos liderado por Rick Perley (NRAO, EEUU), ha aparecido un objeto cerca del núcleo de la galaxia que no había sido visto en las observaciones previas.

Un objeto misterioso cerca de su centro

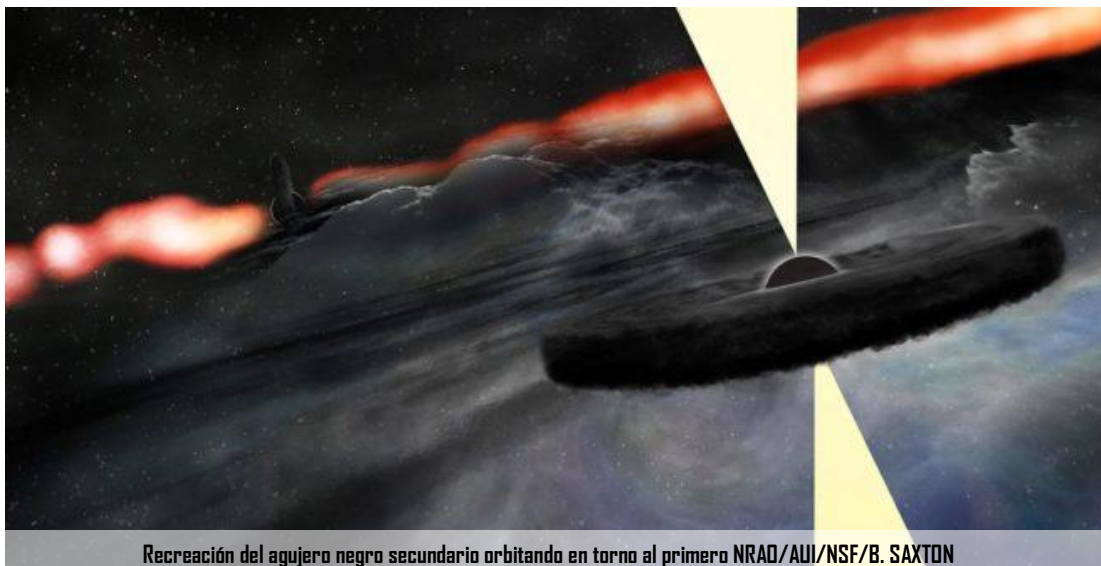
En observaciones realizadas en 1989 y en 1996, también en el VLA, no hay ni rastro de tal objeto, y el brillo es ahora tan alto que su detección no puede ser atribuida simplemente a la mejora en sensibilidad que se realizó en 2012 en el interferómetro. Es cierto que el objeto sí que resulta apreciable en imágenes tomadas en el infrarrojo con el telescopio espacial Hubble y con el gran telescopio Keck de Hawái entre 1994 y 2002. Entonces se pensaba que se trataba de un gran cúmulo estelar, pero el equipo de radioastrónomos está convencido de que este mismo objeto ha comenzado a brillar en ondas de radio entre 1996 y 2015, por lo que la interpretación en términos de un simple cúmulo estelar no se sostiene.

Para ver más claramente su separación del núcleo de la galaxia, el mismo equipo ha utilizado otro interferómetro norteamericano cuyas antenas están distribuidas por todo el continente, el VLBA (Very Long Baseline Array). La mayor separación entre las antenas del VLBA (que llega a miles de kilómetros) con respecto a la del VLA (cuyas antenas están distribuidas sobre los tres trazos de una 'Y' que tienen 21 kilómetros de longitud cada uno), hace que la resolución -el detalle fino- con que se ven las imágenes sea mucho mayor con el primero. El enigmático objeto resulta estar situado a unos 1.500 años luz de distancia del núcleo galáctico.

Un agujero negro secundario

A la luz de las nuevas observaciones realizadas en ondas de radio, hay dos posibilidades para explicar la naturaleza de este objeto. En primer lugar podríamos pensar que se trata de una supernova, es decir, de la explosión de una estrella muy masiva como las que se observan relativamente a menudo en otras galaxias. Sin embargo, el brillo del objeto detectado ahora es demasiado alto y está perdurando un tiempo demasiado largo con respecto a todas las supernovas conocidas, por lo que esta explicación no resulta satisfactoria.

La segunda posibilidad es que se trate de un segundo agujero negro que ha permanecido relativamente inactivo hasta hace poco tiempo. La aproximación de nuevo material (ya sean estrellas o nubes interestelares) y su irremediable caída sobre el agujero negro habría podido desencadenar una época de



Recreación del agujero negro secundario orbitando en torno al primero NRAD/AUI/NSF/B. SAXTON

actividad en la vecindad originando la emisión repentina de intensa radiación en ondas de radio.

Esta segunda interpretación es la más plausible y, si es cierta, nos permite concluir que el agujero negro

recién identificado tiene una masa similar a la del que se conocía previamente. La existencia de dos

agujeros negros separados por tan solo unos 1.500 años luz en el núcleo de Cygnus A indicaría que esta enorme galaxia es el resultado de la fusión entre dos galaxias individuales, cada una de las cuales poseía su propio agujero negro central. En este par de agujeros negros supermasivos, la distancia entre ellos es sorprendentemente corta, lo que permite especular que, en el futuro, ambos podrían a su vez fundirse para constituir un único objeto colapsado cuya masa sería aproximadamente la suma de las dos masas individuales.

Aunque se trate de un resultado sorprendente, en parte por referirse a Cygnus A, una galaxia que nos resulta muy familiar, conviene recordar que se conocen otras radiogalaxias con dos agujeros negros en el núcleo, entre ellas se encuentran las denominadas 3C186 y la intensa fuente de rayos X CXO J101527.2+625911. Y es que hubo un tiempo, cuando el universo era más compacto, en el que las colisiones y fusiones entre galaxias eran mucho más frecuentes.

También interesante

- La galaxia Cygnus A es una de las radiofuentes más brillantes del cielo. Fue descubierta por el pionero Grote Reber en 1939, es decir, en los albores de la radioastronomía.
- En el año 1951, Cygnus A fue una de las tres 'radioestrellas' (las otras fueron Casiopea A y Puppis A) identificadas con objetos ópticos brillantes. De estos tres astros, pronto se dedujo que Cygnus A no era una estrella sino una galaxia, mientras que los otros dos eran nebulosas de nuestra Vía Láctea
- Cygnus A se conoce también con el nombre de 3C405, esto es, el objeto número 405 del tercer catálogo de radiofuentes compilado por el Grupo de Radioastronomía de la Universidad de Cambridge (Reino Unido) en el año 1959, a partir de observaciones llevadas a cabo con un interferómetro situado al oeste de la ciudad de Cambridge.