

Una galaxia dominada por un agujero negro



La galaxia NGC1277| NASA, ESA, Fabian y van den Boch

Un agujero negro super-masivo con una masa récord de 17.000 millones de veces la masa del Sol ha sido encontrado en el centro de una pequeña galaxia compacta. El origen de este astro plantea serios problemas a los astrónomos que estudian la evolución de las galaxias.

Una galaxia muy modesta

NGC1277 es una pequeña galaxia que se encuentra a una distancia de unos 220 millones de años-luz en el cúmulo de Perseo. Se trata de una galaxia aplastada (de las que los astrónomos llamamos 'lenticulares') con un tamaño que apenas alcanza la cuarta parte del de la Vía Láctea, pero con un bulbo central muy prominente. **Algo así como un CD con una pelota de golf en su centro, pero a escala galáctica.** Su masa, unos 120.000 millones de masas solares, es comparable a la de nuestra galaxia.



El cúmulo de Perseo | NOAO/AQP

Esta galaxia era una más en la lista de 700 que estaban siendo observadas por el astrónomo Remco van den Bosch (Instituto Max-Planck de Astronomía, Heidelberg) y sus colegas utilizando el **telescopio Hobby-Eberly** en Texas (EEUU). Los astrónomos estaban estudiando las propiedades de los agujeros negros centrales en estas galaxias y, para ello, **medían las velocidades con que orbitan las estrellas en las zonas cercanas a sus núcleos.**

Un agujero negro supermasivo

Seis de estas galaxias se revelaron como muy peculiares. Las velocidades de las estrellas en sus zonas centrales **superan el millón de kilómetros por hora**, lo que implica la presencia de un objeto extremadamente masivo en el centro de cada una de ellas.



Recreación de agujero negro super-masivo

NGC1277 era la única de estas seis galaxias extraordinarias que, además, había sido observada previamente por el Hubble. A partir de las imágenes tomadas por el telescopio espacial fue posible realizar un modelo detallado para reproducir las órbitas de las estrellas y determinar así la masa del agujero negro central. De esta manera, los astrónomos concluyeron que tal agujero negro ha de tener la friolera de unos 17.000 millones de masas solares, lo que le convierte en uno de los tres más masivos conocidos. Este agujero negro tiene una **influencia dominante sobre el movimiento de prácticamente todas las estrellas** de la pequeña galaxia NGC1277.

Situación extrema

Hasta ahora se ha venido observando que los agujeros negros más masivos están en las mayores galaxias conocidas y está más o menos aceptado por una mayoría de astrónomos que las masas de los agujeros negros centrales son proporcionales a las de las galaxias que los albergan. No se conoce, sin embargo, la razón de esta proporcionalidad y hay pocas medidas precisas que le sirvan de base sólida (esto fue lo que motivó el trabajo sistemático de van den Bosch). En términos generales, se piensa que las galaxias **evolucionan y crecen de forma paralela a sus agujeros negros centrales**. Por ejemplo, si una gran galaxia elíptica se forma a partir de dos espirales, también el nuevo agujero negro central podría ser la fusión de los dos individuales de las galaxias iniciales.



Normalmente, un agujero negro super-masivo suele contener un pequeño porcentaje, **en torno al 0,1 por ciento**, de la masa total de la galaxia que lo rodea. Un agujero como el de NGC1277 corresponde a una galaxia elíptica gigante, no a esta pequeña galaxia que es comparable a la Vía Láctea.

El agujero negro de NGC1277 contiene **un 14 por ciento de la masa total de la galaxia**, lo que le



convierte en un objeto extremo... por el momento. Van den Bosch y colaboradores han planeado la realización de observaciones con el Hubble de las otras cinco galaxias extraordinarias encontradas en su exploración que a 'primera vista' parecen muy similares a NGC1277. Otros casos de este estilo conocidos previamente son NGC4342, con un

3 por ciento de su masa contenida en el agujero negro y NGC4486B con un 9 por ciento, ambas en el cúmulo de Virgo.

La evolución de las galaxias

Si siguen apareciendo casos así, **habrá que revisar las ideas actuales más fundamentales sobre evolución de galaxias**. NGC1277 se formó hace unos 10.000 millones de años, esto es, unos 3.700 millones de años tras el Big Bang. La galaxia no parece haber pasado por grandes eventos desde entonces, lo que indica que el proceso que creó su agujero negro extremo sucedió en el Universo primitivo. Habrá que

seguir observando otras galaxias primitivas para buscar las claves de formación de tales agujeros negros monstruosos.

También interesante

- Un 'agujero de negro supermasivo' es un tipo de agujero negro que se distingue por su enorme masa. Se piensa que posiblemente todas las galaxias albergan uno de estos agujeros negros en su centro. El del centro de la Vía Láctea se conoce como Sagitario A*.
- Aunque NGC1277 tiene una masa similar a la de la Vía Láctea, el agujero negro central de nuestra galaxia tiene unos 4 millones de masas solares, esto es unas 4.000 veces menos que el agujero negro central de NGC1277.
- El telescopio Hobby-Eberly en el Observatorio McDonald de Texas (EEUU) tiene una apertura de 9,2 metros. El espejo primario está compuesto por 91 segmentos hexagonales. Para abaratar su precio, está montado a una elevación fija de 55 grados y solo puede girar en azimut. Con el fin de seguir a un astro, se mueven los instrumentos en el foco del telescopio. Se trata de un diseño inspirado en el del radiotelescopio de Arecibo.