

Un agujero negro supermasivo hallado en una galaxia enana

El pasado 9 de enero la revista 'Nature' hizo público el hallazgo de **un agujero negro de un millón de**



La galaxia Henize 2-10 y su agujero negro (señalado por una cruz). | NRAO/AUI/NSF,NASA,

masas solares en Henize 2-10, una galaxia enana cuyo tamaño es unas 30 veces menor que el diámetro de la Vía Láctea. Este resultado parece indicar que la formación de agujeros negros supermasivos precede a la formación de las galaxias, apuntando hacia una posible solución para un problema de tipo "el huevo y la gallina" que preocupa a los astrónomos desde hace décadas.

Una galaxia enana...

Situada a unos 30 millones de años-luz de la Tierra, Henize 2-10 es una pequeña galaxia irregular que siempre ha intrigado a los astrónomos. La galaxia está poblada por grandes supercúmulos de jóvenes estrellas masivas, lo que indica una gran actividad en formación estelar, pero **las causas de esta actividad tan desenfrenada eran desconocidas**. Con un tamaño de tan sólo unos 3.000 años-luz, esta galaxia enana tiene una superficie proyectada que es unas 1.000 veces menor que la del plano principal de la Vía Láctea. La masa de Henize 2-10 es similar a la de la Gran Nube de Magallanes, esto es, **en torno a la décima parte de la de nuestra galaxia**. Sin embargo, la tasa de formación estelar en Henize 2-10 es 10 veces más alta que la de la Gran Nube de Magallanes.

... y un agujero negro supermasivo



El interferómetro VLA (NRAO) en Nuevo México. | Hajor

Para su trabajo de tesis doctoral, la joven investigadora Amy Reines, de la Universidad de Virginia, realizó observaciones de Henize 2-10 con varios telescopios para tener una visión tan completa como sea posible de esta misteriosa galaxia. Con el Hubble, obtuvo una imagen detallada en el óptico de la población estelar. Con el gran interferómetro VLA obtuvo una imagen en ondas de radio que reveló una **intensa emisión proveniente**

de la región central (zonas coloreadas en amarillo en la imagen que encabeza este artículo). Finalmente, con el telescopio espacial Chandra observó que esta misma región central también aparece muy brillante en rayos X. Otras intensas fuentes de rayos X, supernovas o estrellas binarias activas, aparecen en azul en la imagen de cabecera. Las intensas radiaciones en ondas de radio y en rayos X provenientes del núcleo galáctico solo pueden originarse en los fenómenos sumamente energéticos (acreción de materia y eyección de chorros a altas velocidades) que tienen lugar en las proximidades de un agujero negro. Así pues, estas emisiones **prueban la presencia de un agujero negro de un millón de masas solares**. Este agujero es similar por tanto a los que se encuentran en otras galaxias de mucho mayor tamaño: la propia Vía Láctea posee uno de unos 3 ó 4 millones de masas solares. El agujero negro supermasivo de Henize 2-10 podría tener una gran influencia alimentando la sorprendente actividad en formación estelar que se observa en la

galaxia. La presencia de un agujero negro supermasivo en el núcleo de casi todas (si no todas) las grandes galaxias de nuestro entorno es un hecho bien establecido por las observaciones. En el Universo local, las masas de los agujeros negros están en relación directa con las masas de las galaxias que los albergan (la razón de la masa del agujero a la de su galaxia es constante), **una relación que no se respeta en nuestra galaxia enana Henize 2-10.**

¿El huevo o la gallina?



Recreación de un agujero negro St. Univ./LRD

La asociación de agujeros negros supermasivos con grandes galaxias sugiere que **ambos objetos evolucionan de manera conjunta**. Pero esta asociación plantea inmediatamente la duda de qué se formó primero, si el agujero negro o la galaxia. Durante años se ha admitido implícitamente que la galaxia se forma primero y el agujero negro resulta de la contracción gravitacional de sus regiones centrales. Recientemente, sin embargo, ha surgido la idea de que un simple agujero negro, en los momentos iniciales de la evolución del Universo, podría atraer materia para hacerse supermasivo (quizás como resultado de la fusión de agujeros menores) y construir a continuación una galaxia alrededor suyo. Estamos por tanto ante un dilema del tipo "¿qué fue primero, el huevo o la gallina?". Un estudio llevado a cabo hace un par de años mostró que los agujeros negros de las galaxias muy jóvenes (observadas a grandes distancias, que corresponden a momentos tempranos de la evolución del Universo) son, comparativamente, **más masivos que los de las galaxias más evolucionadas del Universo local**. Tal estudio parece pues indicar que los agujeros negros se constituyen antes que las galaxias que los acaban rodeando. Según Amy Reines y sus colaboradores, Henize 2-10 podría ser semejante a tales galaxias primitivas. Un gran agujero negro ha podido llegar a formarse sin la presencia de una gran galaxia y **esto sugiere que la formación de los agujeros precede a la formación de las galaxias**. Sin embargo esta persuasiva sugerencia, basada tan sólo en la observación de una galaxia, **de ninguna manera puede tomarse como una demostración**. Se necesita seguir observando la relación existente entre las galaxias y sus agujeros en diferentes tipos de galaxias (a ser posible en objetos que representen diferentes momentos de evolución). Particularmente informativa será la observación detallada de galaxias muy lejanas y jóvenes entre ellas los misteriosos cuásares.

También interesante

- La galaxia Henize 2-10 se denomina así por ser el objeto número 10 del segundo de los catálogos compilados por Karl Henize (1926-1993) en los años 1950's. Karl Henize puede ser considerado el **prototipo de los astronautas científicos**. Además de ser un excelente observador que trabajó en varios observatorios astronómicos de EEUU, Sudáfrica y Australia, Henize, en tanto que astronauta de la NASA, formó parte de las tripulaciones de del Apolo 15, de los Skylab 2, 3 y 4, del Spacelab-2 y del transbordador espacial Challenger. En 1974, recibió la Medalla de la NASA a una labor científica excepcional.
- Henize 2-10 ni siquiera posee la gran agrupación central de estrellas que está presente en casi todas las galaxias, lo que los astrónomos denominan el "**bulbo galáctico**"
- Los resultados de Reiner y colaboradores fueron publicados el pasado día 9 de enero en la [versión online](#) de la revista Nature.



Karl Henize. | NASA