

Científicos españoles analizan el gas de un quásar situado a 10.000 millones de años luz

EL PAÍS

ALICIA RIVERA

Madrid 29 DIC 1999

A la enorme distancia de 10.000 millones de años luz está un quásar gemelo, o quásar doble, que ha sido analizado con un nivel de detalle nunca logrado hasta ahora por un grupo de astrónomos liderado por el español Pere Planesas. Ellos han detectado la distribución y velocidad del gas molecular en ese quásar y sugieren que su formación se debe a la colisión de dos galaxias, una de ellas, precisamente en la que se aloja el objeto, es muy similar a nuestra Vía Láctea. Los investigadores dan a conocer los resultados de esta investigación en el último número de la revista científica Science (24 de diciembre).

Entre mayo y diciembre de 1998, los cuatro astrónomos autores del trabajo observaron el quásar, cuya denominación formal es QSO 0957+561, con el complejo de radiotelescopios del Instituto de Radioastronomía Milimétrica (IRAM) en Plateau de Bure (Francia). Utilizaron cinco antenas, de 15 metros de diámetro cada una, de la instalación con diferentes configuraciones en una técnica de observación astronómica muy eficaz en cuanto a resolución denominada interferometría, que consiste en combinar las señales captadas por varias antenas. La conclusión de Planesas y sus colegas es que ese quásar se origina en una galaxia ya muy desarrollada -espiral y con mucho gas molecular-, similar a la Vía Láctea, y que es fruto de la colisión con otra galaxia compañera también rica en gas. Esto atenta contra la teoría sostenida por muchos astrónomos de que los quásares (cuyo nombre es una contracción de las palabras inglesas quasi-stellar) se crearían al formarse nuevas galaxias, cuando grandes cantidades de gas generarían muchas estrellas y alimentarían el quásar.

Agujeros negros

Los quásares son objetos del universo lejano extremadamente brillantes (cien veces más brillantes que una galaxia normal) y emiten su luminosidad desde un espacio reducido. Seguramente se trata de agujeros negros de enorme cantidad de masa (cien millones de masas solares) alojados en el centro de galaxias.

Planesas y Jesús Martín Pintado (Observatorio Astronómico Nacional), junto a Luis Colina (Instituto de Física de Cantabria) y Roberto Neri (IRAM), han logrado hacer unos análisis de extremada nitidez, pese a la colosal distancia a la que se encuentra el quásar, gracias al llamado efecto de lente gravitatoria.

Este efecto se produce cuando un objeto masivo (como una galaxia o un cúmulo de ellas) se interpone entre un objeto del fondo y el observador en la misma línea de visión. Como el objeto masivo curva la luz, el objeto del fondo se ve doble, formando una imagen gemela. El descubrimiento del primer quásar doble, en 1979, supuso la confirmación (aparte de medidas realizadas durante los eclipses de curvaturas de la luz que provocan ligeros desplazamientos aparentes de astros en el cielo) de este efecto de lente gravitatoria predicho por la teoría de la relatividad.

Gracias a este efecto, la emisión del quásar 0957+561 se ve amplificada y llega a los observadores terrestre con mayor intensidad. Así, Planesas y sus colegas han logrado estudiar detalles jamás vistos

hasta ahora a tales distancias, como la extensión y el contenido de gas de las dos galaxias que originan el quásar.

"Poco se conoce acerca del contenido de gas molecular en quásares a alto corrimiento al rojo [parámetro indicador de distancia en el universo] y menos aún se conoce de la distribución y cinemática del gas molecular", explican los investigadores en Science. Sin embargo, continúan, "ese conocimiento es esencial para comprender la evolución de galaxias que están experimentando fases de alta actividad en forma de núcleos galácticos activos o masiva formación estelar". Este conocimiento debe permitir, dicen, situar mejor el debate acerca de la relación del quásar con las interacciones o fusiones galácticas y con la formación de estrellas.

Monóxido de carbono

Los investigadores han estudiado en concreto las emisiones de monóxido de carbono en el área del quásar, y así han podido ver que está alojado en la galaxia similar a la nuestra junto con otra galaxia rica en gas desconocida hasta hoy.

Este tipo de investigaciones, han señalado los científicos, darán un salto cualitativo con el futuro radiotelescopio ALMA, que EEUU y el Observatorio Europeo Austral (ESO) preparan para su instalación a más de 5.000 metros de altura, en el plano de Chañantor del desierto de Atacama (Chile). España ha decidido participar en este proyecto, aunque la anunciada firma del acuerdo todavía no se ha producido. ALMA será un complejo de más de 70 antenas de 15 metros de diámetro cada una que permitirá observaciones interferométricas con altísima resolución.