

Madrid, jueves 16 de enero de 2014

Investigadores españoles descubren el primer agujero negro orbitando una estrella “peonza”

- En el estudio participa el investigador del CSIC Ignasi Ribas
- La revista ‘Nature’ publica hoy el hallazgo de esta singular pareja cósmica



La teoría predecía su existencia, pero nadie había podido encontrarlos hasta ahora. Utilizando los telescopios Liverpool y Mercator, del Observatorio del Roque de los Muchachos (isla de La Palma, Canarias), un equipo de investigadores de distintos centros españoles ha localizado el primer sistema binario conocido formado por un agujero negro y una estrella “peonza” o de tipo Be. La revista Nature publica hoy este descubrimiento científico.

Las estrellas Be son relativamente abundantes en el Universo. Sólo en nuestra galaxia se conocen más de 80 formando sistemas binarios junto a estrellas de neutrones. “Su particularidad es su elevada fuerza centrífuga, giran sobre sí mismas a una velocidad muy alta, cercana a su límite de rotura, como si fuesen peonzas cósmicas”, explica

Jorge Casares, del Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC) y Universidad de La Laguna (ULL), uno de los descubridores y experto en agujeros negros de masa estelar (obtuvo la primera prueba sólida de su existencia en 1992). Es el caso de esta estrella, conocida como MWC 656, que se encuentra en la constelación de Lacerta (el Lagarto) a 8.500 años luz de la Tierra y cuya superficie gira a más de un millón de kilómetros por hora.

“Comenzamos a estudiar la estrella a partir del año 2010, cuando se detectó emisión transitoria de rayos gamma que parecía provenir de la misma. No se volvió a observar más emisión gamma, pero descubrimos que formaba parte de un sistema binario”, informa Marc Ribó, del Institut de Ciències del Cosmos (ICC) de la Universitat de Barcelona.

Un análisis detallado de su espectro permitió inferir las características de su acompañante. “Se trata de un cuerpo con una masa muy alta, entre 3,8 y 6,9 veces la masa solar. Un objeto así, que no es visible y con esa masa, sólo puede ser un agujero negro, ya que ninguna estrella de neutrones es estable por encima de tres masas solares”, afirma Ignasi Ribas, investigador del CSIC en el Instituto de Ciencias del Espacio (IEEC-CSIC).

El agujero negro orbita la estrella Be y se alimenta de la materia que ésta va perdiendo. “Su gran velocidad de rotación provoca que expulse materia a través de un disco ecuatorial; materia que es a su vez atraída por el agujero negro, formando en su caída otro disco, llamado disco de acreción. Estudiando la emisión de este disco, hemos podido analizar el movimiento del agujero negro y deducir su masa”, comenta Ignacio Negueruela, investigador de la Universidad de Alicante (UA).

Los científicos creen que se trata de un miembro próximo de una población oculta de estrellas Be con agujeros negros: “Pensamos que estos sistemas son mucho más abundantes pero difíciles de detectar, ya que los agujeros negros se alimentan del gas expulsado por la estrella Be de forma “silenciosa”, es decir, sin emitir mucha radiación. Esperamos poder confirmar este hecho con la detección de otros sistemas en la Vía Láctea y en galaxias cercanas con telescopios de mayor diámetro, como el Gran Telescopio de Canarias”, concluye Casares.

Junto a Jorge Casares, Ignacio Negueruela, Marc Ribó e Ignasi Ribas, han participado también en la investigación Josep Maria Paredes, del ICC de la Universitat de Barcelona (IEEC-UB), y Artemio Herrero y Sergio Simón, ambos científicos del IAC y la ULL.

Agujeros negros, un desafío continuo

La detección de los agujeros negros siempre ha representado un desafío desde su formulación teórica en el siglo XVIII. Como no se ven -su gran fuerza gravitatoria impide que la luz escape de su interior-, los telescopios no pueden detectarlos. Sin embargo, en determinados momentos, algunos agujeros negros pueden producir radiación de alta energía, por lo que pueden localizarse con satélites de rayos X. Es el caso de los agujeros negros activos, que están siendo “alimentados” por materia que obtienen de un objeto cercano. Si se detecta emisión violenta de rayos X procedente

de un lugar en el que no parece haber nada, es posible que allí se “esconda” un agujero negro.

Gracias a este método, en los últimos 50 años se han descubierto 55 candidatos a agujeros negros. De ellos, 17 cuentan con lo que los astrónomos llaman una “confirmación dinámica”, es decir, se ha localizado la estrella que lo alimenta y ello ha permitido medir la masa del objeto “invisible” en torno al que giran. Si la masa es superior a 3 veces la masa del Sol, se considera probado que es un agujero negro.

El mayor problema lo presentan los agujeros negros “durmientes”, como el que los investigadores han localizado en torno a esta estrella de tipo Be: “Su emisión de rayos X es casi inexistente, por lo que resulta muy difícil que capten nuestra atención”, reconoce Casares. De hecho, los investigadores creen que hay miles de sistemas binarios con agujeros negros distribuidos por la Vía Láctea, algunos de ellos también con estrellas compañeras de tipo Be.

J.Casares, I.Negueruela, M.Ribó, I.Ribas, J.M.Paredes, A.Herrero, S.Simón-Díaz. **A Be-type star with a black-hole companion.** *Nature*. DOI: 10.1038/nature12916