

'Nobel de Astronomía' 2012 al agujero negro en el centro de nuestra galaxia



El centro de la galaxia y la constelación de Sagitario

El premio Crafoord de astronomía, impartido por la Academia Sueca de Ciencias y considerado el 'Nobel de la astronomía, **ha sido otorgado en 2012 al astrónomo alemán Reinhard Genzel y a la estadounidense Andrea Ghez.** Según la Academia Sueca, este galardón reconoce «las observaciones de las estrellas orbitando en torno al centro galáctico, lo que indica la presencia de un agujero negro supermasivo.»

¿Qué hay exactamente en el centro de la Vía Láctea?

Esta es una pregunta que ha intrigado a los astrónomos durante décadas. El centro galáctico se encuentra en la constelación de Sagitario, en una región oculta por numerosas nubes interestelares que, además, está afectada por una gran turbulencia y confusión, lo que dificulta enormemente las observaciones.

En principio parece posible estudiar el comportamiento de las estrellas del entorno inmediato del centro galáctico y, estudiando sus movimientos, tratar de deducir algunas características del misterioso objeto que debe ocupar el núcleo, **lo que los astrónomos denominamos Sagitario A***. Pero la densidad estelar



Recreación de la Vía Láctea | NASA/JPL-Caltech/R. Hurt (SSC)

en la zona es extremadamente alta y para aislar el movimiento de estrellas individuales se necesitan imágenes de muy alta nitidez.

En el año 2002, un equipo de astrónomos liderado por el Reinhard Genzel culminó 10 años de patrullaje de una estrella denominada S2 que se encuentra orbitando en torno a Sagitario A*. Sus medidas, realizadas en el infrarrojo, indicaban que el movimiento Kepleriano (similar al de los planetas en torno al Sol) descrito por la estrella sólo podía explicarse si el centro de la órbita la ocupaba un objeto extremadamente masivo y compacto. Sagitario A* tenía un tamaño menor que el de nuestro sistema solar y debía contener unos 3 ó 4 millones de masas solares. **Tal objeto,**

tan sumamente compacto y masivo, sólo puede ser un agujero negro supermasivo.

Otros estudios realizados con posterioridad revelaron que en el entorno del centro galáctico **también hay un anillo irregular, con una masa de varios millones de veces la del Sol, propenso a desarrollar una intensa actividad de formación.** Tales 'brotes' de formación estelar son vistos con frecuencia cerca de los discos circunucleares de muchas galaxias que poseen agujeros negros en sus centros. La presencia de tal anillo en la Vía Láctea también apunta, por tanto, a que Sagitario A* es un agujero negro.

El agujero negro central

En el año 2008, Reinhard Genzel y su equipo presentaron los resultados de una campaña de observaciones que había durado 16 años. Durante este periodo de tiempo, los astrónomos habían patrullado el movimiento de varias estrellas en el entorno del centro galáctico y la conclusión no ofrecía dudas: las órbitas estelares corroboraban muy claramente («más allá de cualquier duda razonable», en palabras de Genzel) que **la zona nuclear está ocupada por un agujero negro de 4,3 millones de**



Estrellas orbitando en torno al Centro Galáctico | ESO, Gillessen, Genzel &

masas solares. A una conclusión similar llegó de manera independiente, también en el mismo año 2008, la astrónoma norteamericana Andrea Ghez y sus colaboradores utilizando los grandes telescopios Keck en lo alto de Mauna Kea (Hawaii).



El Centro Galáctico observado en rayos X por el telescopio Chandra | NASA/UMass/Wang et al

Naturalmente todas estas observaciones no nos muestran la presencia del agujero negro de manera directa. Es cierto que, tal y como predijo Stephen Hawking, todos los agujero negros deben generar radiación (la que se conoce como «radiación de Hawking»), pero **se trata de una emisión extremadamente débil muy**

fuera del alcance de las técnicas de recepción actuales. Estos misteriosos y fascinantes objetos sólo se ponen de manifiesto mediante los dramáticos efectos que causan en su entorno. Por ejemplo, la radiación infrarroja y de ondas de radio procedente de la zona central de nuestra Galaxia indica que las grandes nubes de gas y polvo (pequeñas partículas de material sólido) que allí se encuentran, están calentadas a temperaturas que superan el millón de grados, posiblemente mientras se desploman en el abismo del agujero negro. Por ahora, el patrullaje de las órbitas de las estrellas en el entorno del centro galáctico es la prueba más convincente de que **Sagitario A* es un agujero negro supermasivo.** Estas meticulosas observaciones han merecido el premio Crafoord 2012.

Un ‘Nobel de astronomía’

El premio Crafoord fue establecido en 1980 por el empresario sueco Holger Crafoord (1908-1982) y es administrado por la Real Academia de Ciencias Sueca. Tiene por objetivo promocionar **la investigación básica en Astronomía, Matemáticas, Geociencias y Biociencias, disciplinas que complementan a las premiadas con el premio Nobel.** La dotación económica del premio, en torno al medio millón de euros, tiene por objeto ayudar a la financiación de las investigaciones de los ganadores. Al igual que el Nobel, el premio Crafoord lo entrega el Rey de Suecia.

También interesante

- Reinhard Genzel nació en 1952 en Bad Homburg vor der Höhe, Alemania. Obtuvo su doctorado en 1978 en la Universidad de Bonn. Fue profesor de física en la Universidad de California en Berkeley (EEUU). Desde 1986 es director del Instituto Max-Planck de Física Extraterrestre (Munich, Alemania), puesto que compagina desde 1990 con un nuevo profesorado en Berkeley. Ha recibido diversos galardones y nombramientos honoríficos. Fue nombrado académico correspondiente de la Real Academia de Ciencias de España en 2011.
- Andrea Ghez nació en 1965 en Nueva York (EEUU). Obtuvo su doctorado en el Instituto de Tecnología de California (Caltech) en 1992 y actualmente es profesora en la Universidad de California en Los Ángeles (EEUU). En el año 2004 ingresó en la Academia Nacional de Ciencias de EEUU y fue incluida en la lista, elaborada por la revista Discover, de los 20 investigadores estadounidenses que habían demostrado un alto nivel de comprensión de sus respectivas disciplinas.
- El empresario Holger Crafoord (1908-1982) fue el fundador, junto con el pionero de la hemodiálisis Nils Alwall (1904-1986), de la compañía Gambro que comercializó los inventos del propio Alwall sobre riñones artificiales.

