

NOTICIA AMPLIADA

**Telescopio**

Relaciones entre galaxias y rayos cósmicos

Científicos descubren correlaciones entre los núcleos de galaxias activos y los rayos cósmicos más energéticos que se conocen.

10/11/2007



La prestigiosa revista científica 'Science' publicará mañana viernes los resultados de esta investigación, que cuenta con miembros de 17 países.

La denominada Colaboración Pierre Auger (<http://www.auger.org>), con sede en Argentina y en la que participa un grupo de investigación de la Universidad de Granada, ha demostrado que existe una anisotropía en las direcciones de llegada de las partículas más energéticas jamás detectadas, que se correlaciona con zonas en las que hay galaxias con núcleos activos en su parte central, a distancias relativamente próximas

Estas conclusiones se deben a los primeros datos obtenidos por el Observatorio Pierre Auger del hemisferio sur en Argentina (el detector de rayos cósmicos más grande del mundo).

Un grupo de científicos de 17 países, entre los que se encuentran investigadores de la Universidad de Granada, ha demostrado que las fuentes de las partículas más energéticas jamás detectadas no proceden de direcciones distribuidas uniformemente en el firmamento, sino que apuntan a zonas en las que hay galaxias con núcleos activos en su parte central y a distancias relativamente próximas.

Científicos de la Colaboración Pierre Auger han anunciado en Malargüe (Mendoza, Argentina) que los Núcleos Galácticos Activos son candidatos probables a ser responsables de las partículas o rayos cósmicos más energéticos que llegan a la Tierra, gracias a los primeros resultados del Observatorio Pierre Auger del hemisferio sur en Argentina (el detector de rayos cósmicos más grande del mundo). Estos resultados aparecerán publicados mañana viernes, 9 de noviembre, en la conocida revista 'Science'.

El premio Nobel, James W. Cronin, de la Universidad de Chicago, que concibió en 1991 el Observatorio Pierre Auger con Alan Watson de la Universidad de Leeds, actual director y portavoz del experimento, comenta que este grupo ha dado "un gran paso en resolver el misterio del origen de los rayos cósmicos más energéticos, que fueron descubiertos por el físico francés Pierre Auger en 1938. El firmamento en el hemisferio sur observado con rayos cósmicos no es uniforme. Esto es un descubrimiento fundamental, gracias al que ha comenzado la era de la astronomía de rayos cósmicos. En los próximos años nuestros datos permitirán identificar exactamente las fuentes de estos rayos cósmicos y cómo aceleran las partículas."

A la velocidad de la luz

Los rayos cósmicos son protones y núcleos atómicos que surcan el universo prácticamente a la velocidad de la luz. Se desconocen todavía los mecanismos de aceleración de las partículas a energías que son 100 millones de veces mayores que las obtenidas en el acelerador de partículas más grande del mundo. El observatorio Pierre Auger registra cascadas de rayos cósmicos con una red de 1.600 detectores de partículas, separados 1,5 kilómetros y cubriendo una superficie de 3.000 km². Veinticuatro telescopios especialmente diseñados detectan la luz de fluorescencia que emiten las moléculas de nitrógeno de la atmósfera con el paso de la cascada. La red de detectores de partículas y los telescopios de fluorescencia constituyen una combinación excepcionalmente buena, que mejora sensiblemente la precisión de anteriores instrumentos. El observatorio recibe su nombre del científico francés Pierre Victor Auger (1899-1993), que descubrió en 1938 las cascadas atmosféricas producidas por la interacción de rayos cósmicos en la atmósfera.

Los Núcleos Galácticos Activos (AGN, de su denominación en inglés) son de los objetos más violentos del Universo. Hace ya tiempo que se conjetura sobre su posible vinculación con la producción de partículas de altas energías. Los científicos piensan que la mayoría de las galaxias tienen agujeros negros en su centro, con una masa entre un millón y unos cuantos miles de millones de veces la masa del sol. El que corresponde a la Vía Láctea, nuestra galaxia, tiene alrededor de 3 millones de masas solares. Las galaxias con el núcleo activo parecen ser aquellas que han sufrido alguna colisión con alguna otra galaxia o han sufrido alguna perturbación importante en los últimos cientos de millones de años. Los AGN capturan la masa que cae por su campo gravitatorio mientras que libera una cantidades de energía prodigiosas, en forma de chorro de partículas. El resultado de Auger indica que los AGN pueden producir las partículas más energéticas del Universo.

Participación de la UGR

España es miembro de pleno derecho de la colaboración Pierre Auger desde 2002, con la incorporación del grupo de astrofísica de partículas de la Universidad de Santiago de Compostela. En la actualidad cinco instituciones españolas participan activamente en el análisis de datos de la Colaboración Pierre Auger. El grupo de Física de Altas Energías y Astropartículas de la Universidad de Granada, dirigido por el profesor Antonio Bueno Villar, colabora activamente en el desarrollo de los programas de simulación del funcionamiento de los 1.600 detectores de superficie y reconstrucción de datos. Este desarrollo es crucial para entender el tipo de Física que podemos llevar a cabo con este instrumento: "Estamos intentando determinar de manera aún más precisa cómo se comportan nuestros detectores cuando son atravesados por los millones de partículas que forman las cascada atmosférica. Es fundamental para obtener una mejor medida de la energía y dirección del rayo cósmico primario".

"Somos un grupo joven, formado en 2002 por tres doctores. El único andaluz que realiza este tipo de investigación. A pesar de ser miembros recientes de una colaboración ya bien establecida, como es la del Observatorio Pierre Auger, estamos contribuyendo de manera visible al desarrollo del mismo, gracias al entusiasmo y dedicación de nuestros jóvenes estudiantes. En poco tiempo, tendremos dos tesis doctorales en este campo", comenta Antonio Bueno. Además el grupo también colabora en otro experimento internacional de búsqueda de materia oscura con detectores de argón líquido, que se pretende instalar en el laboratorio subterráneo de Canfranc (Huesca). Cuenta, en la sede del BIC (Campus de la Salud), con el único laboratorio criogénico para detectores de partículas que existe en España.

Con el
mecenaszo de



Ciudad Grupo Santander
Avda. de Cantabria, s/n - 28660
Boadilla del Monte
Madrid, España