

Valencia, 24 de septiembre de 2015

## **El Instituto de Física Corpuscular participa en el desarrollo de un detector de alta precisión para la investigación en física nuclear**

- **El multidetector es una pieza clave en el futuro laboratorio europeo para la investigación física nuclear, conocido como FAIR**
- **La principal diferencia con los sistemas utilizados hasta ahora es la exactitud con la que puede determinar la energía de la radiación y sus interacciones**

El Instituto de Física Corpuscular (IFIC), centro mixto del CSIC y la Universitat de València, participa en el proyecto europeo AGATA (Advanced Gamma Tracking Array), un dispositivo capaz de detectar la radiación gamma del núcleo atómico y determinar su energía y posición con gran precisión, algo fundamental para conocer las características del núcleo. Este detector, desarrollado íntegramente en Europa, se ha probado con éxito en laboratorios de Italia, Francia y Alemania, y está prevista su instalación en el futuro laboratorio europeo de física nuclear FAIR (*Facility for Antiproton and Ion Research*).

AGATA es el multidetector europeo para experimentos de espectroscopia gamma en física nuclear. La técnica consiste en utilizar la radiación gamma que libera el núcleo del átomo en procesos radioactivos o en estados cuánticos excitados para determinar tanto sus características, como su forma geométrica o la manera en que se ordenan en su interior los nucleones (protones y neutrones). La diferencia con los detectores utilizados hasta ahora es la gran exactitud con la que podrá determinar, además de la energía de la radiación, la posición de las interacciones de la radiación en el propio detector, esto último con un nivel de precisión de milímetros.

Según explica Andrés Gadea, investigador del IFIC y gerente del proyecto, “se trata de un microscopio para mirar el núcleo del átomo”. Este detector se emplea para estudiar núcleos ‘exóticos’, donde la relación de protones y neutrones puede llegar a ser muy diferente a la de los núcleos estables que existen en la naturaleza. De este modo, se pueden comprobar experimentalmente modelos teóricos, así como propiedades cuánticas de los núcleos y de las interacciones entre los nucleones dentro del núcleo atómico.

César Domingo, investigador del IFIC en el AGATA, indica que “tratamos de crear y analizar en el laboratorio los mismos núcleos exóticos que debieron producirse en

fases estelares explosivas a lo largo de la evolución del Universo, en las que se formaron aproximadamente la mitad de los elementos más pesados que el hierro”.

El IFIC ha desarrollado parte de la electrónica del detector, junto con la Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de la Universitat de València (ETSE-UV). Los investigadores Rosa Pérez y Tayfun Huyuk realizan su tesis doctoral en el IFIC sobre experimentos realizados por el grupo con AGATA en Alemania y Francia.

El detector consiste en una matriz esférica de cristales de germanio refrigerados a temperatura criogénica (unos -196 °C del nitrógeno líquido), y su tecnología de encapsulamiento, desarrollada para el detector, ha sido utilizada también en otros campos como la exploración espacial con el satélite INTEGRAL o en Marte, con la sonda Mars Odyssey. Asimismo, la colaboración de AGATA investiga su aplicación en medicina donde, debido a su gran resolución, podría mejorar el diagnóstico por imagen.

En un futuro próximo, AGATA visitará los principales laboratorios de física nuclear del mundo. El detector es una pieza clave en FAIR, el laboratorio europeo para la investigación con iones y antiprotones, que se construye actualmente en Darmstadt (Alemania), cuyo inicio de operación se prevé a partir de 2020. Por parte española, además del IFIC y la ETSE-UV, participan el Instituto de Estructura de la Materia y la Universidad de Salamanca. España contribuye con un 5% del total de la construcción de AGATA.

**Más información:**

<https://www-win.gsi.de/agata/overview.htm>

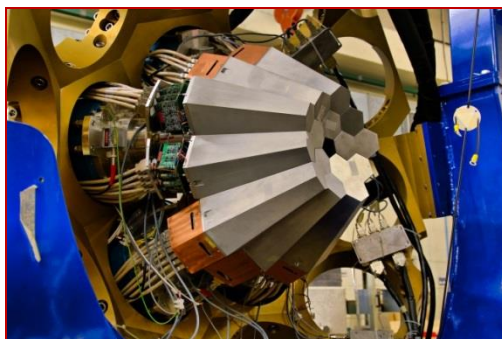
<http://indico.ific.uv.es/indico/event/valencia16aw>

**Contacto:**

Andrés Gadea Raga, investigador Científico CSIC en el IFIC. Project Manager de AGATA.

96 354 49 84 (Andres.Gadea@ific.uv.es)

César Domingo Pardo, contratado Ramón y Cajal CSIC en el IFIC. 96 354 34 96 (Cesar.Domingo@ific.uv.es)



*Detector del proyecto AGATA (Advanced Gamma Tracking Array)*

**Más información:**

Javier Martín López

Tel.: 96.362.27.57

Fax: 96.339.20.25

<http://www.dicv.csic.es>

[jmartin@dicv.csic.es](mailto:jmartin@dicv.csic.es)