

**Telescopio MAGIC (La Palma): una instalación singular dedicada a la detección de rayos gamma.**

\*Foto por MAGIC Collaboration.

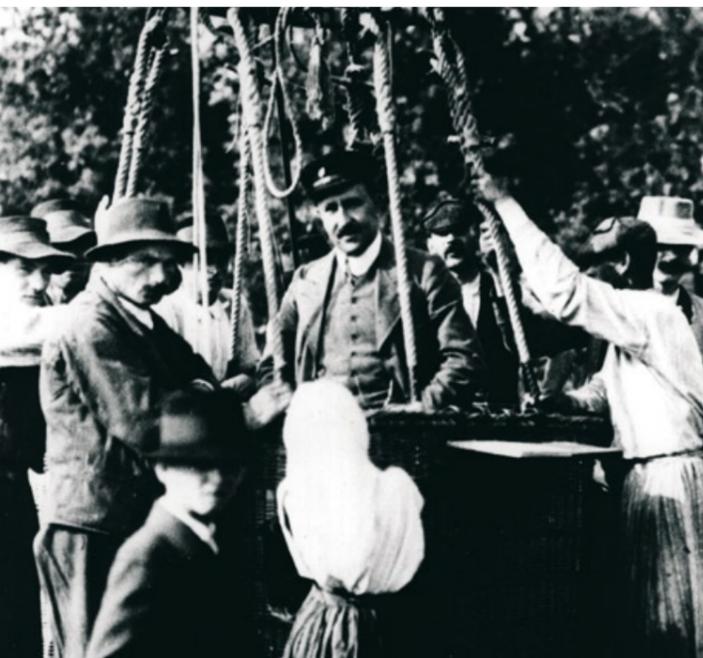
**H**ace cuatrocientos años, Galileo fue el primero en observar el cielo con un telescopio revolucionando la astronomía. Hace aproximadamente cien años, el descubrimiento de los rayos cósmicos marcó el comienzo de una nueva era para la Astrofísica. Desde entonces, nuevos "mensajeros", las astropartículas, han permitido explorar el Universo de una forma diferente a la que permite la astronomía convencional. Por eso, los investigadores europeos, que trabajan en el estudio de las Astropartículas, se suman a la celebración del año internacional de la Astronomía. Del 10 al 17 de octubre de 2009, se ha celebrado la primera semana europea de la Física de Astropartículas, una iniciativa de las redes europeas ApPEC y ASPERA, organizándose más de 50 eventos a lo largo y ancho de Europa. Entre los actos programados hay que destacar, por ejemplo, la conversión de la torre de Montparnasse de París en un detector de rayos cósmicos o la exposición "Astros y partículas. Las palabras del Universo" en el *Palazzo delle Esposizioni* de Roma.

Las actividades que se realizan en España, dentro de la Semana Europea de las Astropartículas, las coordina la Red Nacional Temática en Astropartículas (RENATA) y se puede consultar la información, correspondiente a las mismas, en la web: <http://www.astroparticle.org>. En Zaragoza, en particular, miembros del grupo de Física Nuclear y Astropartículas han organizado las siguientes actividades (con la colaboración de la Facultad de Ciencias y el patrocinio de

# LA MAGIA DE LAS ASTROPARTÍCULAS

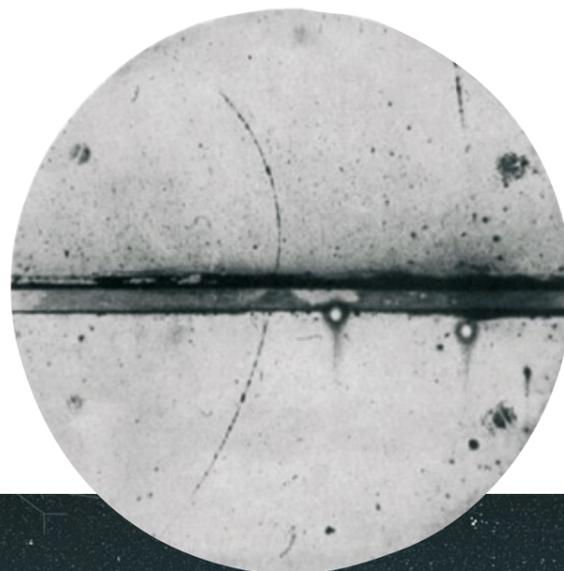
POR CLARA CUESTA, CARLOS POBES Y MARÍA LUISA SARSA





**ARRIBA:** en 1912, Víctor Hess ascendió 5200m en un globo y demostró la existencia de radiación proveniente del espacio exterior, los rayos cósmicos. Recibió el Premio Nobel de Física en 1936 por este descubrimiento.

FECYT, el Vicerrectorado de Proyección Social y Cultural de la Universidad de Zaragoza y el Laboratorio Subterráneo de Canfranc): exposición de pósteres informativos sobre diversas facetas de la Física de Astropartículas (en el Pabellón de la Ciencia-Feria de Zaragoza y Facultad de Ciencias), organización de un maratón de conferencias que, a nivel divulgativo, presentaron la Física de Astropartículas a los estudiantes de la Facultad de Ciencias y público en general (días 20 y 21 de octubre en el Aula Magna de la Facultad de Ciencias) y un espectáculo de magia realizado por estudiantes de la Facultad de Ciencias.



**ARRIBA:** el estudio de los rayos cósmicos puso de manifiesto la existencia de nuevas partículas y, en particular, de la antimateria. Foto de la detección en una cámara de niebla de la traza dejada por un positrón (antipartícula del electrón). Anderson recibió el premio Nobel en 1936 por su descubrimiento. Foto tomada de C.D. Anderson, *Phys. Rev.* 43, 491 (1933).

**FONDO:** representación artística del desarrollo de una cascada de rayos cósmicos originada por un primario de muy alta energía. Los aceleradores más potentes no son capaces de producir las energías que se observan en los rayos cósmicos.

### OTRA FORMA DE MIRAR EL UNIVERSO

Los físicos de astropartículas han abierto nuevas ventanas al Universo utilizando, para ello, mensajeros diferentes de los utilizados por la astronomía convencional. Gracias a ellos, se pueden investigar cuestiones fundamentales en la frontera de la Astrofísica, la Cosmología y la Física de Partículas como qué es la materia oscura, cuál es el origen de los rayos cósmicos de más alta energía o la naturaleza de la gravedad.

España posee dos instalaciones singulares dedicadas a las astropartículas y que están reconocidas internacionalmente: el experimento MAGIC, detector de rayos gamma en el Roque de los Muchachos (Isla de La Palma), y el Laboratorio Subterráneo de Canfranc, en el Pirineo aragonés, donde se llevan a cabo experimentos de detección de materia oscura y de física de neutrinos. También existen grupos de investigación españoles en grandes experimentos internacionales como AMS02, ANTARES, AUGER, CHOOZ, CAST, DES, LIGO, etc.

Clara Cuesta, Carlos Pobes y María Luisa Sarsa

Grupo de Física Nuclear y Astropartículas Facultad de Ciencias Universidad de Zaragoza



### LOS MUONES SOBRE PARÍS

En París, durante la semana de las astropartículas, se ha podido disfrutar del espectáculo denominado por los organizadores "Ópera Cósmica". En el mismo, cada vez que un muón atraviesa alguno de los detectores de partículas instalados en la azotea de la torre Montparnasse (210 m de altura, a la derecha en la foto), un pulso de luz láser destella en el cielo parisino con origen en el Observatorio de París. El objetivo es aproximar las partículas de origen cósmico al público y al mismo tiempo recordar un experimento pionero en el campo que en 1910 realizó en lo alto de la Torre Eiffel un físico alemán: Theodor Wulf.

### LA MAGIA DE LAS ASTROPARTÍCULAS EN ZARAGOZA

Una de las actividades propuestas por el grupo de Zaragoza ha sido el espectáculo "La Magia de las Astropartículas" en el que han participado dos estudiantes de la Facultad de Ciencias. En el espectáculo se propone un viaje sorprendente por el mundo de las astropartículas que, presentadas en una breve introducción, son las protagonistas de efectos sorprendentes: rayos cósmicos que se recogen en un 'jarrón muónico', neutrinos que viajan y cambian mágicamente su naturaleza o son 'cazados' en un improvisado Laboratorio Subterráneo de Canfranc, materia oscura que hace levitar mágicamente algunos objetos, etc. En definitiva, un recorrido por las mágicas propiedades de las astropartículas, gracias a las cuales estamos descubriendo un Universo fascinante.

El espectáculo no sólo se ha presentado en Zaragoza (Pabellón de la Ciencia - Feria de Zaragoza y Facultad de Ciencias), sino que ha viajado también a Tenerife (Museo de las Ciencias y el Cosmos) y a Alcalá de Henares (Museo Arqueológico). Fernando Gomollón y Adrián Coso han sido los estudiantes que, junto con Carlos Pobes, han tratado de dar a conocer el mundo de las astropartículas de esta singular forma. Fernando es estudiante de 4º de Químicas y entre sus muchas aficiones figuran la magia y la Ciencia. Es responsable del blog <http://www.electronesexcitados.com> sobre divulgación científica. Adrián es estudiante de 4º de Físicas y su pasión por la magia le ha llevado a formar parte del 'Funny Magic Creepy Show'.