



La próxima directora general del CERN interviene esta tarde en el ciclo de conferencias sobre física de partículas de la Fundación BBVA

Fabiola Gianotti: “El CERN está financiado con fondos públicos y nuestros descubrimientos deben ser compartidos con la sociedad”

- Gianotti, que lideraba uno de los experimentos que en 2012 detectó el bosón de Higgs, ocupará su nuevo puesto en enero de 2016
- En su conferencia hablará de los nuevos retos del LHC, entre ellos la búsqueda de la llamada 'materia oscura', el tipo de materia más abundante en el universo, de naturaleza desconocida
- José Miguel Jiménez, director del Departamento de Tecnología del CERN, destacó que en el ámbito económico la relación con el CERN beneficia a España: “La evolución del retorno industrial en los últimos 5 años ha sido extremadamente favorable para España”

Madrid, 24 de septiembre de 2015.- “Lo que no sabemos todavía supera con mucho lo que sabemos”, afirma la física italiana que en 2016 ocupará el cargo de directora general del CERN, Fabiola Gianotti. En una conferencia esta tarde (19:30 horas) en el ciclo sobre física de partículas de la Fundación BBVA, Gianotti explicará qué buscan los físicos en la segunda fase de operaciones del acelerador LHC que acaba de comenzar. Antes ha comparecido en rueda de prensa en la propia sede de la Fundación BBVA.

Gianotti ha explicado que una medida de nuestro desconocimiento, y una de las razones por las que no se puede dar por aclarado el origen del universo, es la materia llamada oscura. “El Modelo Estándar [la teoría que explica las partículas que componen la materia y sus interacciones] no está completo, porque no explica por ejemplo la composición de la materia oscura”, ha afirmado. “El 95% del universo es oscuro, es decir, está constituido por formas de materia y energía que no conocemos. El Big Bang es una teoría con la que concuerdan muy bien muchas observaciones, pero que no hemos dilucidado por completo. Es más, ¿qué originó esta gran explosión? No lo sabemos”.

La búsqueda de posibles partículas de materia oscura es uno de los objetivos científicos de la nueva etapa de operaciones del LHC, una fase que los físicos llaman *Run 2* y que da nombre al actual ciclo de conferencias: *LHC «Run 2»: impulsando tecnologías y despejando incógnitas*. La conferencia esta tarde partirá de una de las incógnitas despejadas: la detección del bosón de Higgs. Gianotti estaba al frente de uno de los dos grandes detectores del LHC que en julio de 2012 cazaron esta partícula, cuya existencia había sido predicha por la teoría. En concreto lideraba el experimento ATLAS, en el que trabajan más de 3.000 expertos de decenas de países.

Tras la detección del Higgs, el LHC fue apagado y sometido a obras de mejora durante dos años, con el fin de prepararlo para su *Run 2*. El pasado marzo fue puesto en marcha de nuevo y ahora está operando a 13 TeV, el doble de energía que en su etapa inaugural.

En busca de la supersimetría

En el anillo subterráneo del LHC los protones son acelerados hasta casi la velocidad de la luz; cuando chocan entre sí, y tal como predice la famosa ecuación de Einstein que relaciona masa y energía, la altísima energía que llevan se transforma en otras partículas, más masivas que las que nos rodean en nuestra realidad cotidiana. Con el aumento de energía en el *Run 2* los choques son más energéticos y las partículas que se generan, más masivas.

Gianotti habla de los inicios de esta nueva fase: "A principios de este año el LHC empezó a operar a un régimen de energía nunca antes alcanzado. Ahora se están produciendo de forma rutinaria colisiones [entre partículas] a 13 TeV. El desafío ahora es aumentar la intensidad de los haces. Esto está progresando bien, con los altibajos que caracterizan la fase de comisionado de un instrumento tan grande y complejo [como el LHC]".

Operar a más energía permite explorar teorías como la de la supersimetría, que prevé la existencia de partículas de materia oscura mucho más masivas. Lo explica Gianotti: "El LHC fue concebido y construido para abordar preguntas muy relevantes en nuestra comprensión de la física fundamental. Una de ellas, el origen de las masas de las partículas elementales, fue respondida con el descubrimiento del bosón de Higgs. Las otras permanecen. Estas preguntas incluyen la composición de la materia oscura del universo, el origen de la asimetría entre materia y antimateria en el universo, y muchas otras. Eso es lo que haremos en el *Run-2*: tratar de responder al menos algunas de estas cuestiones. Esto debería ser posible, si las respuestas se encuentran en la escala de energía que explora el LHC".

¿Y si no se encuentra la supersimetría durante el *Run 2*? ¿Será considerado un fallo? La respuesta de Gianotti es tajante: "¡No! Lo que la naturaleza decida nos parecerá bien!".

Sea lo que sea, no hay duda de que el CERN lo contará a la sociedad: "Las relaciones entre la ciencia y la sociedad son fundamentales", ha afirmado Gianotti. "El conocimiento nos pertenece a todos, y los progresos en la comprensión de cómo funciona la naturaleza pertenecen a la humanidad. Por ello es enormemente importante comunicar a la sociedad lo que hacemos. Y deberíamos hacerlo de forma sencilla, accesible también a los no expertos. El CERN es una infraestructura de investigación

financiada con fondos públicos, y nuestros descubrimientos, en términos de resultados científicos y desarrollos tecnológicos, deben ser compartidos con la sociedad”.

Sobre la situación de las mujeres en física y en general en la ciencia, que “ha mejorado de forma significativa a lo largo de las pasadas décadas”, dice. “Cada vez vemos más mujeres jóvenes que inician una profesión en ciencia fundamental. En el CERN, el 20% de los científicos son mujeres. Muchas de ellas ocupan puestos de gran responsabilidad. Pero podemos y debemos hacer más y mejor para que todo el mundo tenga igualdad de oportunidades”.

A su formación científica Fabiola Gianotti suma su faceta como pianista, y asegura que su formación musical le ha ayudado mucho en su trabajo como física: “Sin duda. Mi educación musical ha contribuido a lo que soy tanto como mi educación en física. La música me enseñó rigor, creatividad, atención a los detalles y... mucho más”.

España en el CERN

Junto a Gianotti ha participado en la rueda de prensa José Miguel Jiménez, director del Departamento de Tecnología del CERN, que ha explicado la situación actual de España en este organismo.

En su intervención ha destacado la presencia de más de 100 empresas españolas trabajando en el CERN, “y el año pasado consiguieron 20 nuevos contratos en dura competencia con empresas de otros estados miembros”.

En el ámbito económico, y según sus datos, la relación con el CERN beneficia cada vez más a España: “La evolución del retorno ha sido extremadamente favorable para España en los últimos 5 años. En servicios industriales España ha pasado de un coeficiente de 0.67 a 1.2. En cuanto a proveedores, el coeficiente ha aumentado de 0.32 a 0.95 (a partir de un coeficiente de 0.8 se considera que el país tiene retorno favorable)”.

Los beneficios no solo son monetarios: “Las empresas españolas proveedoras del CERN tienen una excelente oportunidad para formar a su personal en tecnologías de vanguardia”, ha explicado Jiménez. “Y muchos jóvenes investigadores empiezan sus carreras en el CERN, donde adquieren competencias y conocimientos únicos”.

Además, en los dos últimos años el CERN ha promovido, junto con centros españoles, el desarrollo de tecnología en áreas críticas, desde materiales superconductores a ingeniería de vacío, modelización numérica, criogenia o redes eléctricas de alta potencia. Entre estos proyectos hay uno de 6 millones de euros para desarrollar de tecnologías de imanes, vacío y criogenia.

También la presencia de científicos españoles en el CERN “se ha incrementado notablemente”, dijo Jiménez. “En los últimos cinco años, en que la plantilla del CERN no ha aumentado, el número de titulares españoles ha pasado de 100 a 147”.

Se prevé que esa presencia siga creciendo en el futuro, gracias a programas de formación del CERN en colaboración con diversas instituciones españolas. Son programas que “permitirán incrementar la presencia española en el CERN y al mismo tiempo

incrementar el retorno industrial indirecto, formando jóvenes ingenieros, físicos y técnicos que integrarán el tejido industrial", ha dicho Jiménez.

El CERN y la Fundación BBVA

El CERN y la Fundación BBVA iniciaron su colaboración el pasado año, cuando el organismo científico supranacional decidió celebrar en España el 60 aniversario de su creación en colaboración con la Fundación BBVA. El resultado fue el ciclo de conferencias *Los secretos de las partículas. La física fundamental en la vida cotidiana*, celebrado a lo largo de 2014 y clausurado por el todavía director general del CERN, Rolf Heuer.

El presente ciclo nace tras el éxito del primero. Su objetivo es presentar a la sociedad, de la mano de algunos de los principales expertos españoles e internacionales, los retos presentes y futuros en la física de partículas, y mostrar las tecnologías utilizadas en los grandes aceleradores de partículas.

Fundación BBVA

Para más información, póngase en contacto con el Departamento de Comunicación y Relaciones Institucionales de la Fundación BBVA (91 374 52 10; 91 537 37 69) o comunicacion@fbbva.es o consultar en la web www.fbbva.es