



Los responsables del acelerador LHC brindaron ayer ante los registros de las primeras colisiones de partículas que vieron en las pantallas. / CERN

# El LHC abre una nueva puerta hacia el microcosmos

El gran acelerador genera ya colisiones de partículas a altísimas energías

ALICIA RIVERA  
Madrid

El LHC produjo ayer las primeras colisiones de partículas a altísima energía y abrió, por fin, la puerta hacia un largo, apasionante y difícil recorrido de la ciencia en la frontera del microcosmos, explorando los componentes fundamentales de la materia y cómo actúan. "Ahora se inicia una nueva era en la física de partículas", declaró entusiasmada Fabiola Gianotti desde el centro de control del detector Atlas, que dirige, a los pocos minutos de registrar los primeros choques de partículas a la energía récord de 7 teraelectronvoltios (TeV). Inmediatamente después, el responsable de otro detector, CMS, anunció que ellos también tenían registros; y a continuación lo hicieron los de Alice y los de LHCb. "Con estas energías alcanzadas los experimentos del LHC se impulsan hacia una vasta región por explorar, y empieza la cacería de la materia oscura, de nuevas fuerzas, de dimensiones extra y del bosón de Higgs", resumió Gianotti.

La jornada comenzó ayer a primera hora de la mañana en el Laboratorio Europeo de Física de Partículas (CERN), junto a Ginebra, con la máxima emoción concentrada en las salas de control del LHC y de los cuatro detectores, todo transmitido en directo por Internet. Los expertos empezaron a aumentar la energía de los haces de partículas, pero hubo un problema técnico y se detuvo la operación. Se reanudó a mediodía y en menos de una hora se registraron las primeras colisiones, vitoreadas y aplaudidas. El

## El mayor ingenio

► El LHC es un anillo de 26.659 metros formado por casi 10.000 grandes imanes que guían las partículas. Está instalado en un túnel en la frontera entre Francia y Suiza, junto a Ginebra.

► Cuatro gigantes detectores (Atlas, CMS, Alice y LHCb) registran los efectos de las colisiones.

► El coste asciende a 3.100 millones de euros, más los fondos aportados por las instituciones participantes en los detectores.

► Los imanes del LHC son superconductores, por lo que funcionan a 271 grados centígrados bajo cero.

LHC, que en días anteriores había acelerado cada haz hasta 3,5 TeV, pero sin enfrentarlos, generó ayer en tres horas millones de colisiones que vieron los detectores.

Pero los descubrimientos se harán esperar. Para entender este hito del nuevo acelerador europeo, se puede hacer la comparación con un microscopio complejo que, por primera vez, se logra enfocar correctamente, pero que aún hay que afinarlo y colocar las muestras para empezar a investigar.

En el LHC se aceleran dos finísimos chorros de protones (átomos de hidrógeno a los que se han arrancado los electrones) hasta casi la velocidad de la luz y se hacen circular en sentido opuesto para provocar su choque en el centro de los detectores. El objetivo es recrear en laboratorio, en las minúsculas pero abundantes colisiones de partículas, condiciones de altísima

energía que sólo se dan naturalmente en los rayos cósmicos y que existieron en el universo nada más empezar. En esas condiciones extremas, con las partículas que colisionan creando otras nuevas, los físicos quieren profundizar en su conocimiento de las leyes básicas de la materia.

"Alinear los haces de partículas y hacer las colisiones es como disparar agujas a uno y otro lado del Atlántico y lograr que choquen a mitad de camino", dijo Steve Myers, director del LHC.

Rolf Heuer, director del CERN, estaba ayer en Japón, pero asistió por videoconferencia al acontecimiento y a la celebración. "Hoy es un gran día para ser físico de partículas. Muchísima gente ha esperado este momento durante largo tiempo, pero su paciencia y dedicación empieza a pagar dividendos". Junto a él, Sergio Bertolucci, director científico del CERN, destacó: "Es un paso a

lo desconocido y lo importante de la investigación básica es precisamente abordar lo que no se sabe. En cuanto a los descubrimientos... lo más interesante seguramente será lo inesperado".

El bosón de Higgs, una partícula predicha teóricamente pero que nunca se ha observado, es el objetivo bandera del programa LHC porque su existencia explicaría el origen de la masa y completaría el modelo estándar que describe las partículas fundamentales y sus interacciones. Pero también podrían aparecer unas partículas llamadas supersimétricas, cuya existencia es más especulativa que la del Hi-

Las energías de la gran máquina se alcanzaron en el universo primitivo

Varios grupos españoles participan en los experimentos

ggs, entre otros varios hallazgos hipotéticos. "Es especialmente gratificante comprobar lo bien que funcionan nuestros detectores mientras nuestros equipos de físicos empiezan a analizar datos en todo el mundo", comentó Guido Tonelli, líder de CMS. "Dentro de poco nos volcaremos todos en los mayores rompecabezas de la física moderna, como el origen de la masa".

Unos 10.000 físicos e ingenieros de decenas de países están en el LHC y sus experimentos, incluidos los grupos españoles, que han participado en su diseño y construcción y que ahora empiezan, como todos, a analizar los datos.

La española Teresa Rodrigo, en el CERN, es una de las portavoces del CMS. "Ha sido emocionante, llevamos tiempo preparando este momento, pero no por ello deja de ser intenso para todos", comentó a EL PAÍS, por correo electrónico, poco después de las primeras colisiones. Por la tarde seguían tomando datos, aunque todavía sin las calibraciones científicas ajustadas. "El plan para los próximos días es seguir optimizando los parámetros de los haces. Nuestro objetivo a corto plazo es tener resultados relevantes para la primera gran conferencia de verano, que se celebrará el próximo julio en París".

## Y además en [elpais.com/sociedad/ciencia](http://elpais.com/sociedad/ciencia)

### oceanografía

La acidez oceánica será excesiva para muchos organismos

A finales del siglo XXI se alcanzarán niveles de acidez de las aguas oceánicas intolerables para muchos organismos marinos, sobre todo, para aquellos que construyen caparazones o esqueletos de carbonato cálcico, como los corales o los moluscos,



según alerta un estudio realizado por expertos del CSIC. Las emisiones de CO<sub>2</sub>, además de provocar el calentamiento, alteran la química de las aguas del océano, acidificándolas.

### cultura científica

Galileo puso la primera piedra de la divulgación

El ejemplo de un sabio como Galileo Galilei y su obra, "para que toda persona pueda leerla", sirve a Ramón Núñez, director del Museo Nacional de Ciencia y Tecnología, para ilustrar la importancia de explicar los descubrimientos a la sociedad.



### astronomía

Restos polvorientos de un astro muerto

Los restos polvorientos de una estrella supernova que están envolviendo a los astros de su entorno han sido fotografiados con los telescopios *Chandra* y *Spitzer*.