

Un Big Bang en miniatura

Tras un año de retraso, el LHC arranca ante la expectación de la comunidad científica
■ Se trata de la mayor máquina y del experimento más ambicioso jamás construido

Miguel Carbonell

MADRID- Tras meses de retrasos, averías y hasta premoniciones apocalípticas, el Gran Colisionador de Hadrones (LHC) logró ayer un nuevo récord de potencia ante la alegría de los miles de científicos de 70 países que participan en la que ya es el mayor experimento de la Historia y la máquina más grandes jamás construida.

Dos haces de núcleos de hidrógeno viajando a 299.792 kilómetros por segundo cada uno dentro de sendos anillos paralelos colisionaron frontalmente a las 13:06 horas, marcando el inicio de «una nueva era del conocimiento», en palabras de Rolf Heuer, director del Centro Europeo de Investigación Nuclear, en cuya sede de Ginebra (Suiza) está ubicado el centro de operaciones del LHC.



Efe/Salvatore Di Nolfi

La sala de control del superimán CMS se convirtió en una fiesta después de las primeras colisiones

A medio gas

La energía alcanzada ayer en las colisiones, de 7 tera electrón voltio (TeV), es 3,5 veces mayor que las más potentes logradas, aunque la mitad de la que se espera alcance la instalación cuando logre la máxima potencia, un hito previsto para no antes de 2013.

La puesta en marcha «abre una vasta región para explorar en busca de la materia oscura, fuerzas fundamentales nuevas, inéditas dimensiones y el bosón de Higgs», declaró por su parte la portavoz del experimento Atlas, el mayor

del complejo y que cuenta con participación española.

España es el quinto miembro del CERN que más contribuye al proyecto, con unos 600 millones de euros. Más de 400 científicos de 26 laboratorios de nuestro país colaboran en el LHC, coordinados por el Centro Nacional de Física de Partículas, Astropartículas y Nuclear, del CSIC. «El proyecto arrancó hace 20 años y tiene otros 20 por delante», dijo desde Ginebra la investigadora del Instituto de Física de la Universidad de Cantabria

NUEVAS TEORÍAS

Los resultados llegarán tras el verano, aunque los grandes hallazgos se harán esperar años

Teresa Rodrigo, que coordina el superimán CMS. Sus sensores confirmaron, instantes después de las colisiones, que «todo funciona a la perfección».

Carmen García, del Instituto de

Física Corpuscular de la Universidad de Valencia, siguió la puesta en marcha a través de internet: «Respiramos al ver que todo ha ido bien», dijo después de que dos intentos fallidos hicieran planear el fantasma de otra avería como la fuga de helio que se produjo en septiembre de 2008 y que ha retrasado el arranque más de un año.

La instalación operará sin interrupción durante 18 a 24 meses para proveer de suficiente información a los 10.000 científicos de todo el mundo que están conec-

tados a la red computacional GRID, que hará circular los dos petabytes de datos que se generarán. Los primeros resultados concluyentes no se esperan hasta después del verano, aunque los grandes descubrimientos se harán esperar entre dos y tres años.

Después, el LHC cerrará unos meses para completar las reparaciones de la citada avería. Esos últimos ajustes permitirán alcanzar los ansiados 14 TeV, que abrirán una ventana aún mayor a los secretos del Universo.

400

FÍSICOS ESPAÑOLES participan en el LHC

Hay investigadores de las universidades de Valencia, Cantabria, Autónoma de Madrid y del Ciemat.

Siete

TERAELECTRÓN VOLTIOS en haces de protones

Aunque ya es un récord que multiplica por 3,5 veces la anterior marca, sólo es la mitad de su capacidad.

ANÁLISIS

Claves para entender el Gran Colisionador de Hadrones

■ ¿Qué es un hadrón?

—Una partícula formada por quarks, los ladrillos fundamentales de la materia. El LHC funciona con dos tipos: protones de hidrógeno e iones de plomo.

■ ¿Por qué colisionador?

—En un acelerador convencional, las partículas colisionan contra objetos estáticos, mientras que en el LHC, dos haces de partículas chocan frontalmente al 99,99991 por ciento de la ve-

locidad de la luz cada uno, logrando desintegrarlas a su mínima expresión y a una escala infinitesimal nunca vista.

■ ¿Bajo qué condiciones se producen los choques?

—En el momento de la colisión, se generan temperaturas de más de 100.000 veces las del centro del Sol, que arde a 15 millones de grados. El helio superfluido que rodea a los anillos mantiene la atmósfera de vacío

interior a -271,3 grados, menos de dos grados por encima del cero absoluto. Cada haz de protones está formado por 3.000 racimos de 100.000 millones de partículas. Los racimos completan 11.000 vueltas al anillo de 27 kilómetros cada segundo. Se renuevan cada 10 horas.

■ ¿A qué se puede comparar la energía de la colisión?

—El vuelo de un mosquito produce una energía cinética de

alrededor de 1 TeV. Lo que hace tan extraordinario el LHC es que es capaz de concentrar siete veces esa energía en el espacio de una billonésima parte del tamaño de un mosquito.

■ ¿Dónde se producen?

—Los dos anillos principales del LHC se cruzan en cuatro intersecciones, en las que se sitúan los experimentos principales de la instalación. Atlas es el mayor detector nunca construido y su

propósito es múltiple (bosón de Higgs, supersimetría, dimensiones ocultas). Alice medirá las colisiones de iones de plomo. Tratará de definir el plasma quark-gluón, un estado de la materia que sólo se dio en el Big Bang. El CMS tiene fines parecidos al del Atlas, pero con un diseño diferente que genera un campo magnético 100.000 más potente que el terrestre. El LHC estudia por su parte la asimetría entre materia y antimateria.