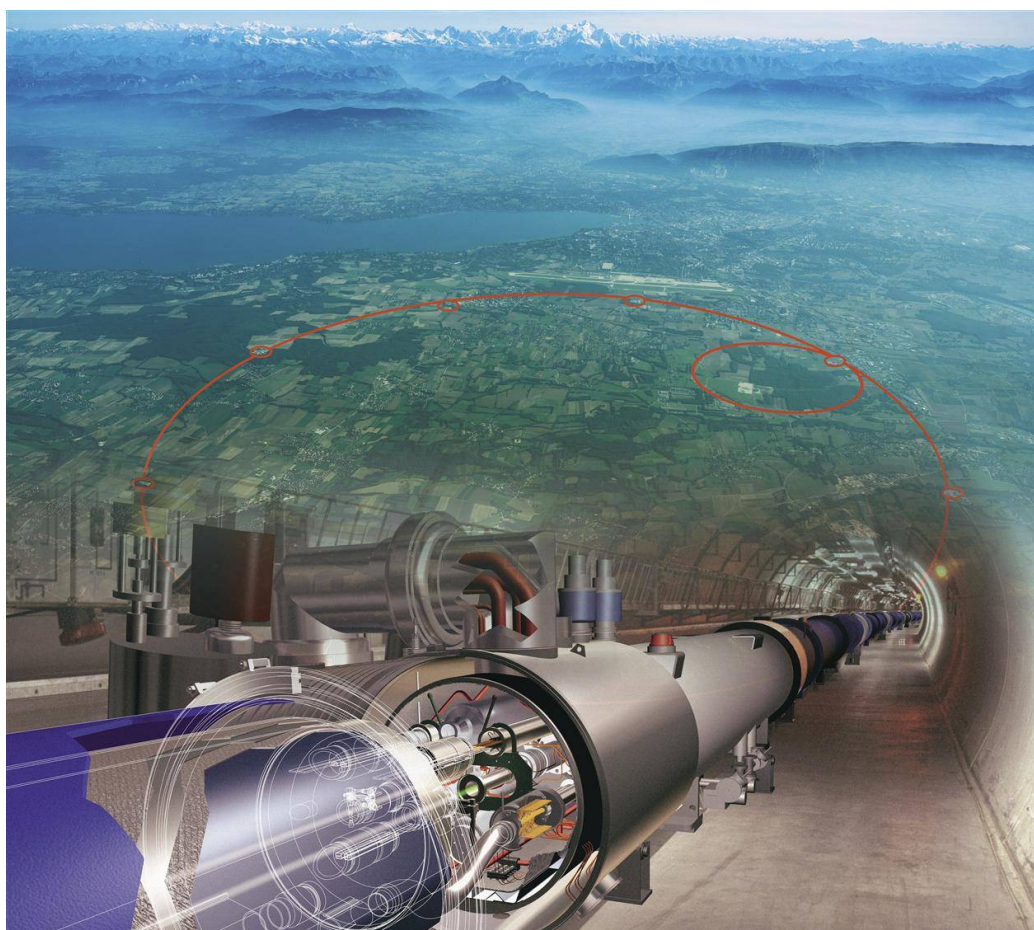


El ciclo de funcionamiento con protones del LHC en 2011 finaliza con éxito

Después de 180 días en marcha y 400 trillones de colisiones entre protones, el ciclo de funcionamiento del LHC en 2011 llegó a su final a las 17:15 horas del 30 de octubre. En su segundo año de operaciones, el equipo ha superado ampliamente sus objetivos, incrementando constantemente la velocidad a la que el LHC ha proporcionado los datos a los experimentos.

CPAN/SINC

31/10/2011 11:44 CEST



El magnífico funcionamiento del LHC ha obligado a revisar al alza los objetivos de datos a alcanzar en 2011.

Al comienzo del año, el objetivo para el LHC era acumular una cantidad de datos que los físicos denominan un femtobarn inverso (una medida del número de colisiones por unidad de superficie) en el transcurso de 2011.

Cientos de jóvenes científicos están analizando la enorme cantidad de datos acumulada hasta el momento

El primer femtobarn inverso se alcanzó el 17 de junio, dejando a los experimentos del LHC en una buena posición de cara a las grandes conferencias científicas de verano y obligando a revisar a la alza el objetivo de datos a adquirir en 2011 hasta los 5 femtobarns inversos. Ese hito fue logrado el 18 de octubre, con un total para el año de casi seis femtobarns inversos entregados a cada uno de los dos grandes experimentos del LHC, [ATLAS](#) y [CMS](#).

"Al final del ciclo de funcionamiento con protones de este año el LHC ha alcanzado la velocidad de crucero", dijo el director de Aceleradores y Tecnología del [CERN](#), Steve Myers. "Para poner las cosas en contexto, la tasa actual de producción de datos es un factor de 4 millones más que en el primer ciclo de funcionamiento de 2010, y un factor de 30 más alto que a principios de 2011".

Entre los hitos en física alcanzados en el LHC en su funcionamiento con protones está el estrechamiento de la búsqueda del bosón de Higgs y de las partículas supersimétricas, poniendo a prueba el Modelo Estándar de física de partículas cada vez con pruebas más duras y avanzando en nuestra comprensión del universo primordial.

Un año emocionante de medidas

"Ha sido un año importante y emocionante para toda la comunidad científica del LHC, en particular para nuestros estudiantes y post-doctorados de todo el mundo. Hemos hecho un gran número de mediciones del Modelo Estándar y accedido a un territorio inexplorado en búsqueda de nueva física. En particular, hemos limitado la masa de la partícula de Higgs a su rango más ligero posible, si es que existe", dijo el portavoz de ATLAS Fabiola Gianotti. "Este es el rango de masas más difícil de estudiar".

"Mirando hacia atrás en este año fantástico, tengo la impresión de vivir en

una especie de un sueño", dijo el portavoz de CMS Guido Tonelli. "Hemos producido decenas de nuevas medidas y restringido de manera significativa el espacio disponible para modelos de nueva física, y lo mejor está por venir. Cientos de jóvenes científicos están analizando la enorme cantidad de datos acumulada hasta el momento; pronto tendremos nuevos resultados y, tal vez, algo importante que decir sobre el bosón de Higgs del Modelo Estándar".

"Tenemos la cantidad de datos que habíamos soñado al principio del año y los resultados están poniendo a prueba el Modelo Estándar de física de partículas a través de pruebas muy duras", dijo el portavoz del [LHCb](#) Pierluigi Campana. "Hasta ahora, la teoría ha resistido estas pruebas de forma brillante, pero, gracias al magnífico funcionamiento del LHC, estamos llegando a niveles de sensibilidad en que podemos ver más allá del Modelo Estándar. Los investigadores, especialmente los jóvenes, están experimentando un gran entusiasmo a la espera de encontrar nueva física".

Estudiarán la sopa primordial de partículas

En las próximas semanas, los experimentos del LHC analizarán la totalidad de datos de 2011. Así, aunque es posible que surja nueva física de los análisis también es probable que se requieran para ello los 10 femtobarns inversos previstos inicialmente para el periodo 2011-2012.

Al igual que en 2010, el LHC se prepara ahora para cuatro semanas de funcionamiento con colisiones entre iones de plomo, pero este año, el acelerador de partículas más grande del mundo tratará también de demostrar que puede ser capaz de colisionar protones contra iones de plomo en dos períodos dedicados al desarrollo de la máquina. Si tienen éxito, estas pruebas darán lugar a un nuevo sistema de funcionamiento del LHC, usando los protones para estudiar la estructura interna de los iones de plomo mucho más masivos.

Esto es importante para el programa funcionamiento con iones de plomo, cuyo objetivo es estudiar el llamado 'plasma de quarks y gluones', la sopa primordial de partículas a partir de la cual evolucionó la materia que compone el universo visible.

"Hacer chocar iones de plomo nos permite producir y estudiar pequeñas

piezas de esta sopa primordial", dijo el portavoz de [ALICE](#) Paolo Giubellino, "pero, como diría cualquier buen cocinero, para entender una receta completa es vital entender los ingredientes, que es lo que puede facilitar el estudio del plasma de quarks y gluones".

Participación española

En LHC hay una importante participación española: diez centros de investigación y universidades participan en sus experimentos, y Barcelona alberga uno de los puntos que distribuye la información que genera: el Puerto de Información Científica (PIC). Esta participación se promueve de forma coordinada por el Centro Nacional de Física de Partículas, Astropartículas y Nuclear ([CPAN](#)), un proyecto financiado por el programa Consolider-Ingenio 2010 del Ministerio de Ciencia e Innovación y gestionado por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

El CPAN está formado por más de 400 científicos de 26 universidades y centros de investigación. Sus principales objetivos son la promoción y coordinación científica de la participación española en proyectos internacionales, el desarrollo de actividades comunes de I+D y la formación e incorporación a los grupos de nuevos investigadores y técnicos. El CPAN pretende consolidar estas actuaciones mediante la constitución de un centro en red de carácter permanente, análogo al existente en otros países de nuestro entorno.

Copyright: **Creative Commons**

TAGS

LHC | CERN | CPAN | HIGGS | SUPERSIMETRÍA | ATLAS | CMS | LHCB | ALICE |

Creative Commons 4.0

You can copy, distribute and transform the contents of SINC. [Read the conditions of our license](#)

sinc

SCIENCE

sinc
La ciencia es noticia