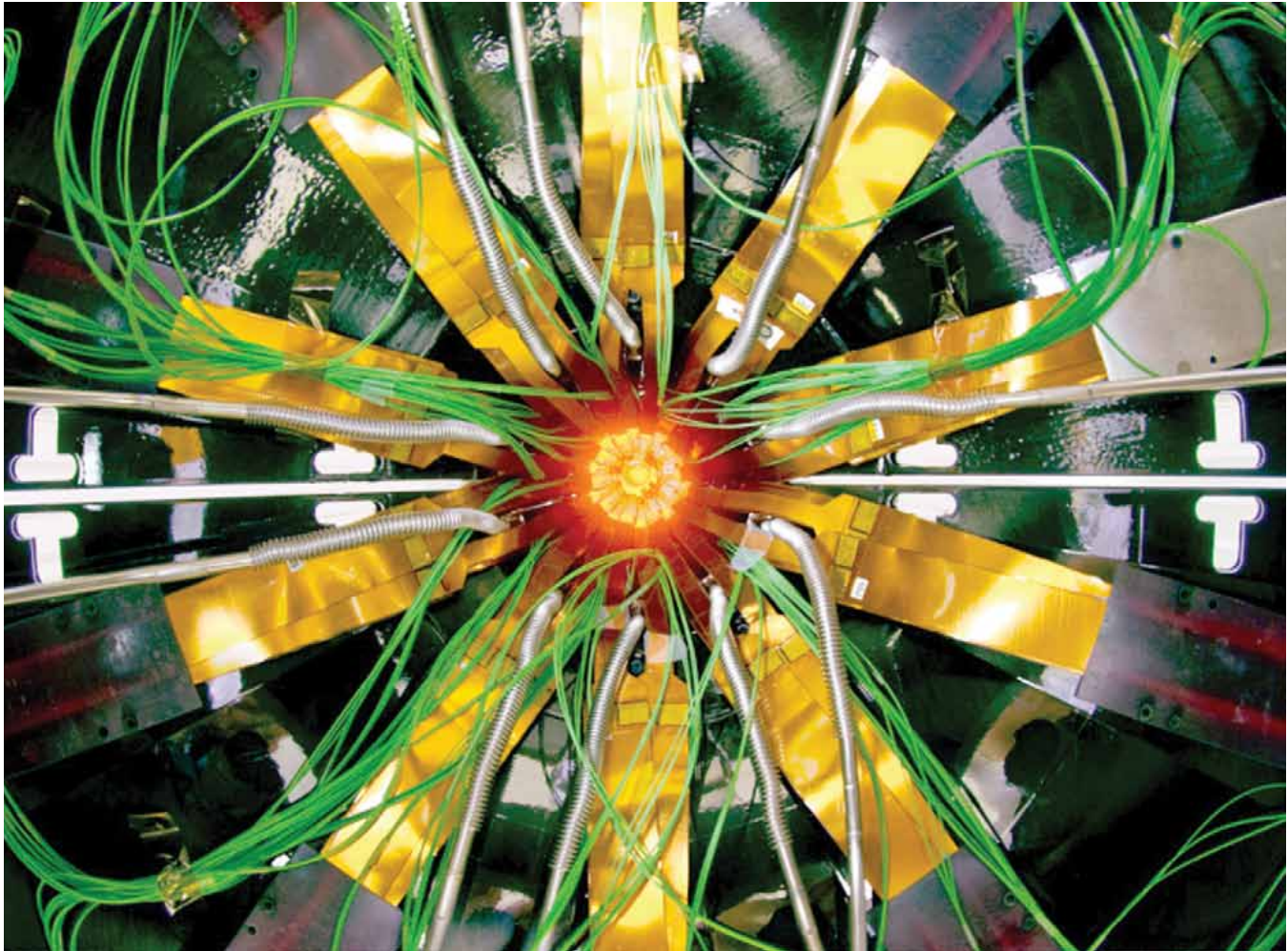


Listo México para reinicio del Gran Colisionador de Hadrones

Colabora nuestro país con dos nuevos detectores que además de supervisar la calidad del haz mejoran la eficiencia y el potencial de investigación de ALICE en el área de la física de difracción, indica Gerardo Herrera

TOMADA DEL CERN.



En ALICE, un detector de iones pesados en el Gran Colisionador de Hadrones, en el Centro Europeo para la Investigación Nuclear, trabajan poco más de mil científicos procedentes de cien institutos de física de 30 países, entre ellos un grupo de investigadores mexicanos encabezados por el doctor Gerardo Herrera Corral.

Uno de los eventos más esperados del 2015 es el reinicio de actividades del Gran Colisionador de Hadrones (LCH, por sus siglas en inglés), el experimento de mayor colaboración internacional que indaga los secretos de la materia y la energía del Universo. Como parte de este gran laboratorio, ubicado en el Centro Europeo de Investigación Nuclear (CERN, sus siglas en francés), el equipo de físicos mexicanos encabezado por el doctor Gerardo Herrera Corral, del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (Cinvestav), ha terminado de instalar un nuevo equipo diseñado y fabricado en nuestro país. Se trata del ALICE Difractivo (AD), que permitirá realizar estudios de física difractiva —una reciente área de estudio— en el experimento A Large Ion Collider Experiment (ALICE), uno de los cuatro equipos que forman el LCH, el

cual se encuentra en la frontera franco-suiza a una profundidad entre 50 y 150 metros.

La tarea que tiene el LCH es indagar qué ocurrió inmediatamente después del nacimiento del Universo luego del big bang, explicó Herrera Corral, miembro de la Academia Mexicana de Ciencias. Para que una colisión se dé, los especialistas del CERN ponen a girar a gran velocidad una pila de partículas, ya sea protones de hidrógeno o iones de plomo, que corren por dos túneles de 27 kilómetros de circunferencia en dos direcciones diferentes.

Cada grupo de partículas viaja a más de 100 kilómetros por segundo (algo excesivo para su tamaño) y al encontrarse en las diferentes cámaras o detectores del LCH (ATLAS, CMS, LHCb y ALICE) se destruyen liberando a los quarks en su interior, generando nueva materia y energía.

Gracias a estas colisiones, se con-

firmó la existencia del fenómeno del bosón de Higgs —la partícula responsable de la masa de todas las demás— cuyo hallazgo en el 2012 mereció el Premio Nobel de Física en 2013 a los científicos que la pronosticaron en 1964 por separado, el británico Peter Higgs y el belga Francois Englert.

Pero no siempre chocan todas las partículas que corren a lo largo del LHC. Se calcula que en el caso de choque de protones contra protones se pierde casi el 30 por ciento de las colisiones.

“Son procesos muy comunes, 30 de cada 100 son muchísimos. En ellos los protones sobreviven, no se hacen daño, pero se rozan y aún así producen radiación”, explicó Herrera Corral.

En estos casos, los protones son capaces de liberar energía y generar nuevas partículas. Ese tipo de interacciones, conocidas como física difractiva, no han podido ser bien estudiadas, hasta

ahora.

“Estos procesos son especiales y diferentes a los comunes. En ellos se ven partículas pero creemos que en estos eventos ocurren otras cosas y eso hace fascinante esta oportunidad”, reconoció el físico.

AD está dividido en dos segmentos. Uno se encuentra en lo que podría ser la puerta de entrada a ALICE y el otro a pocos metros de la salida, por lo que cada equipo ha recibido el nombre de ADA y ADC.

“Estos segmentos —añadió— miden 20 centímetros de ancho por 20 centímetros de alto y están elaborados con un plástico muy resistente denominado centellador. Este material se hizo en México, no existe en el mundo y su característica principal es que usa sustancias aromáticas que al recibir radiación o luz, centellea”. Al estar en los extremos de ALICE, los sistemas funcionarán de

forma similar a una cámara fotográfica digital de 500 millones de píxeles que realizarán miles de tomas de imágenes en un segundo para observar las partículas que forman la materia, y son llamadas quarks.

Propuesto como un equipo para revisar la calidad del haz en el 2009, ADA y ADC fueron probados, experimentalmente, en 2012 para revisar todos los paquetes de partículas para que estas fueran iguales o con las mismas características.

Los estudios de física difractiva, según anunció Rolf Heuer, actual director del CERN, es una de las principales apuestas a futuro de este laboratorio rumbo al 2030. Además del sistema AD, México ha instalado ya otros detectores que son considerados clave para el funcionamiento de ALICE, se trata del sistema de sensores V0 y el equipo ACORDE. Belegui Becceleari.