

BUSCANDO la primera luz

TEXTO
Juan Manuel Sarasua

FOTOS
Cortesía CERN

1

La mitad de los físicos de partículas del mundo trabajan directa o indirectamente para el CERN. Half the particle physicists in the world work for CERN, either directly or indirectly.

2

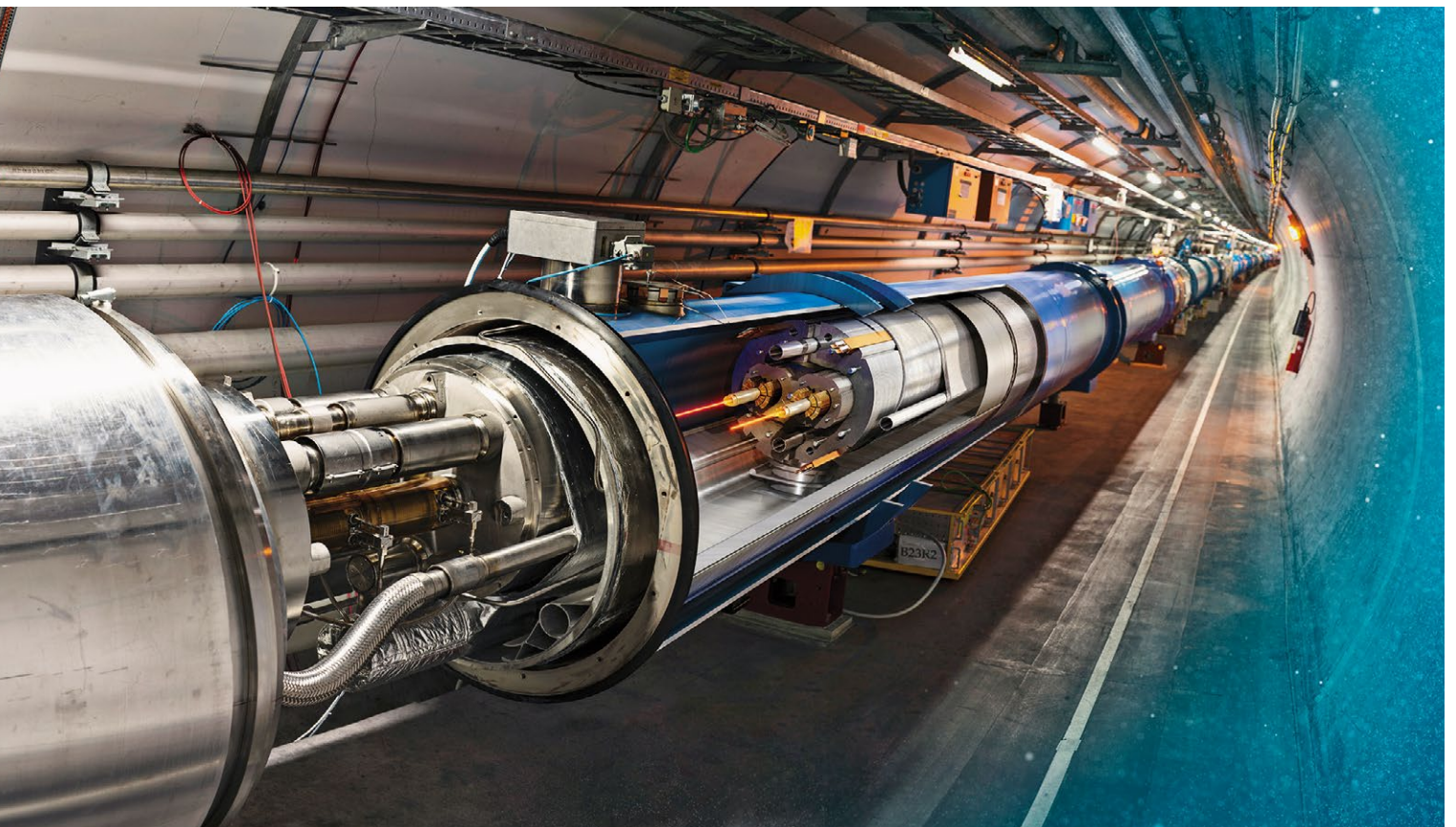
Rolf-Dieter Heuer es director del CERN desde 2009. Una de sus mayores prioridades en este cargo fue la búsqueda del bosón de Higgs. Rolf-Dieter Heuer has been CERN Director since 2009. One of his top priorities in this post was searching for the Higgs boson.

El acelerador de partículas del CERN es la máquina más grande jamás construida por el hombre. Acaba de encenderse de nuevo en búsqueda de las partículas que dieron origen a toda la materia del universo.

A

solo 10 minutos de Ginebra, Suiza, yendo hacia Francia, puede verse un complejo de edificios grises y de arquitectura sobria, rodeados por campos de cultivo y algunas bodegas y fábricas locales. Nada indica que en estas edificaciones

trabajan más de 2.500 personas, entre físicos, ingenieros y matemáticos. Es la Organización Europea para la Investigación Nuclear, CERN, un centro dedicado al estudio de las partículas de las que está hecho el universo.



Pero lo más sorprendente de este complejo no está a plena vista, sino bajo tierra, a una profundidad aproximada de 100 metros. Allí se encuentra la más grande máquina jamás creada por el hombre, el Gran Colisionador de Hadrones (LHC), un círculo de 27 kilómetros de perímetro que abarca terreno suizo y francés. En ella se recrean, lo más fielmente posible, las condiciones que hubo en el momento justo después del Big Bang, la inmensa explosión que dio lugar a nuestro universo.

Por ese túnel pasa un gran tubo que contiene los haces para enviar, en sentidos opuestos, paquetes de millones de protones a velocidades cercanas a la velocidad de la luz, para que colisionen y así poder estudiar las partículas que los componen. Estos haces circulan al vacío y son controlados por imanes superconductores que operan a temperaturas inferiores a -270°C . Los protones son impulsados al igual que un tren de levitación –por campos electromagnéticos– y chocan en cada uno de los cuatro detectores dispuestos a lo largo del anillo. Gracias a estos detectores, algunos

En el CERN se han hecho descubrimientos como el bosón de Higgs y otros desarrollos como las pantallas táctiles o la World Wide Web.

Discoveries like the Higgs boson have been made at CERN, together with developments such as touch screens or the World Wide Web.

Lo último

El pasado 22 de julio fueron presentados los primeros datos del Run 2 en la Conferencia de la Sociedad Europea de Física, en Viena, Austria. Los datos producidos hasta el momento a 13 TeV han producido 100 veces más datos que las colisiones a 7 TeV de 2010, durante el Run 1.

tan grandes como la catedral de Notre Dame en París, se han podido descubrir las partículas más elementales de las que está hecha nuestro universo.

TIEMPO PRECIOSO

Llevar a cabo experimentos como estos requiere la colaboración de miles de personas, un presupuesto aportado por decenas de naciones y una gran capacidad de pensar a largo plazo. Pero, sobre todo, se necesita tiempo. “Este tipo de proyectos son ambiciosos y necesitan mucha investigación



1

2

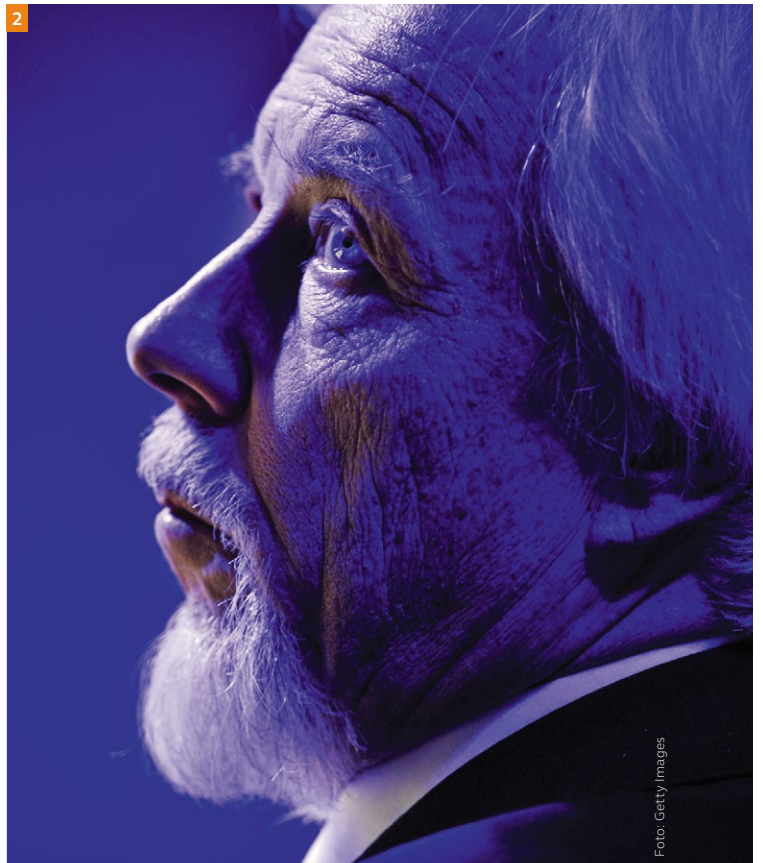


Foto: Getty Images

y desarrollo. El LHC comenzó a pensarse hace 30 años”, dice Rolf-Dieter Heuer, director general del CERN.

La historia de esta organización comenzó en 1951, cuando 11 naciones firmaron un acuerdo para crear un centro de investigación en física atómica. Más de 30 años después, en 1983, y luego de un primer Premio Nobel por el descubrimiento de las partículas W y Z, se comenzó a planear el acelerador LHC. Primero se construyó el gran túnel en 1988 y, después de ser utilizado para muchos otros experimentos, desde 2000 hasta 2008, se construyeron el gran acelerador y sus detectores. En 2012, los científicos anunciaron el descubrimiento del Bosón de Higgs, la manifestación más sencilla del campo de Higgs que, según la teoría, es el mecanismo que otorga masa a todas las partículas elementales. Y, por este descubrimiento, los científicos François Englert y Peter Higgs recibieron el Premio Nobel de Física solo cinco meses después.

Y la historia continúa. El acelerador entonces entró en un periodo de reposo para adecuarlo a la siguiente etapa, llamada Run-2, la cual comenzó el pasado 5 de abril. “Ahora, el acelerador está preparado para operar a 13 Tera electrón voltios (TeV), casi el doble de energía que

Al ritmo de la ciencia

¿Qué tienen en común el rock y la física de partículas? La respuesta es U2. Esta banda irlandesa invitó al artista Jeff Frost a sacar del anonimato las partículas que tanto desvelan a los científicos del CERN. Como resultado, los miles de asistentes que fueron a la gira Innocence + Experience, vieron por primera vez haces de protones colisionando al ritmo de clásicos como *City of blinding lights*.

Cada año, los estados miembros contribuyen con USD 1.000 millones para el funcionamiento del CERN. Member states contribute a USD 1.000 million each year so that CERN can function.

antes (en 2012 se aceleraron partículas hasta alcanzar una energía de 8 TeV)”, dice Germán Carrillo Montoya, físico colombiano que trabaja en el ATLAS, uno de los colisionadores. “Nadie sabe qué se podrá encontrar al colisionar partículas a esa energía, es un terreno completamente desconocido. En esto se basa la investigación fundamental, en explorar lo desconocido”.

BENEFICIOS COLATERALES

Más de 100.000 personas en todo el planeta colaboran con este centro de investigación básica y el conocimiento adquirido se ve reflejado en muchas áreas. Por ejemplo, la necesidad de comunicarse y compartir información entre los científicos que allí trabajaban hizo posible la creación, en 1990, de la World Wide Web, y el desarrollo de la computación Grid, que se basa en el uso de todos los recursos disponibles en una red de computadoras. En medicina, los descubrimientos del centro han llevado al desarrollo de métodos de diagnóstico e investigación como la Tomografía por emisión de Positrones (PET Scan), y la producción de isótopos para el uso en diagnóstico clínico. Eso sin contar con los beneficios en el campo industrial. ↘

