

Tendencias

La nueva frontera de la física

Arranca la máquina del tiempo

La física inicia una nueva era de exploración con las colisiones del acelerador LHC

JOSEP CORBELLA
Ginebra
Enviado especial



Colisión! Eran las 12.55 horas cuando en las salas de control del Laboratorio Europeo de Física de Partículas (CERN), en Ginebra (Suiza), cientos de investigadores rompieron a aplaudir a los protones que, cien metros bajo sus pies, habían empezado a chocar liberando energías nunca antes alcanzadas en aceleradores de partículas. Eran energías de 7 TeV (teraelectronvoltios), que simulan las condiciones que reinaron en el universo una billonésima de segundo después del *big bang* y que, para los físicos, son la puerta de entrada en un territorio desconocido.

Las colisiones registradas ayer en el nuevo acelerador de partículas LHC del CERN suponen “el final de 20 años de esfuerzos para poner en marcha la máquina y el punto de partida de una nueva era de exploración”, resumió Fabiola Gianotti, líder de uno de los cuatro proyectos científicos principales del LHC, llamado Atlas.

Los científicos no saben qué les espera en esta nueva frontera de la física. Tal vez la antimateria, que misteriosamente se extinguió en la primera fracción de segundo del universo. Tal vez dimensiones ocultas que el cerebro humano no puede percibir pero que algunas teorías físicas predicen. O partículas supersimétricas, también predichas por quienes dicen que cada partícula del universo visible debe tener una compañera supersimétrica más masiva que ha escapado a la detección hasta ahora. O puede que el escurridizo bosón de Higgs, la partícula que explicaría las paradojas de la fuerza de la gravedad.



Ginebra, 12.55 horas. Las colisiones registradas ayer en el nuevo acelerador de partículas LHC del CERN desataron la alegría de cientos de científicos expectantes

“No sabemos qué encontraremos, pero nos vamos a divertir”, anticipó Mario Martínez, coordinador del equipo del Institut de Física d'Altes Energies (IFAE) –ubicado en el campus de la Universitat Autònoma (UAB)– que participa en el nuevo acelerador.

El funcionamiento del LHC se basa en acelerar dos haces de protones casi a la velocidad de la luz en sentidos opuestos y provocar colisiones frontales entre ellos. Más adelante se harán chocar

EL FUNCIONAMIENTO

El LHC simula las condiciones que reinaron tras el ‘big bang’

EL OBJETIVO

Se espera que aparezca el bosón de Higgs, o indicios de partículas supersimétricas

también otras partículas formadas por quarks, técnicamente llamadas hadrones. De ahí el nombre de la máquina: LHC son las siglas en inglés de Gran Colisionador de Hadrones.

El objetivo de estas colisiones es destrozarse los vehículos. Los protones se rompen y quedan separadas las tres piezas que los forman: los quarks. Se reproducen así las condiciones que se daban en el universo cuando sólo tenía una edad de una billonésima de segundo, un diámetro de 300 millones de kilómetros (dos veces la distancia de la Tierra al Sol) y una temperatura de 10.000 billones de grados, tan elevada que los quarks aún permanecían aislados sin unirse en protones y neutrones.

Para comprender qué ocurrió

DOS INFRAESTRUCTURAS CIENTÍFICAS CON GRANDES DIFERENCIAS

Mucho más que un sincrotrón

■ Aunque tanto el LHC de Ginebra como el sincrotrón Alba de Cerdanyola son anillos en los que se aceleran partículas a muy alta velocidad se trata de instalaciones muy diferentes.

Cien veces mayor. El LHC tiene 27 kilómetros de perímetro (o 8,6 km de diámetro), frente a los 270 del acelerador de Alba. Si el LHC fuera del tamaño de una pelota de fútbol, Alba sería tan grande como... ¡un grano de arroz crudo! Apenas tres milímetros de diámetro.

Mil veces más energía. En el LHC cada haz de protones alcanza una energía de 3,5

TeV (teraelectronvoltios), de modo que en colisiones frontales se llega a los 7 TeV. En el sincrotrón del Vallès, la energía del haz de partículas es de 3 GeV, unas mil veces más pequeña.

Acelerador y colisionador. En el LHC las partículas se aceleran para provocar colisiones entre ellas. El sincrotrón Alba no es un colisionador. Allí los electrones se aceleran para emitir una radiación llamada luz sincrotrón. Como la luz sincrotrón tiene una longitud de onda muy pequeña, puede aprovecharse para observar estructuras muy pequeñas que no se disciernen con luz visible.

Ciencia o tecnología. Los objetivos del LHC son sobre todo científicos: averiguar qué ocurrió en el universo una billonésima de segundo después del *big bang* y mejorar las teorías que explican por qué el universo es como es. Los objetivos de Alba son sobre todo tecnológicos: emitir luz sincrotrón como se ha hecho antes en otros laboratorios y utilizarla en gran parte con fines industriales.

Global o local. El LHC es un proyecto internacional que ha recibido financiación de 85 países y donde participan científicos de todo el mundo. Alba es un proyecto local de Gobierno y Generalitat.

El Viaje de tu Vida
Elige tu destino al **Mejor Precio** en Viatges Marsans

COSTA RICA Naturaleza y Playa 9 días / 7 noches

Alojamiento y Desayuno, Pensión Completa en Tortuguero y **TODO INCLUIDO** en Playas de Guanacaste
Hoteles TURISTA desde **1420€**
VISITANDO: San José, Tortuguero, Volcan Arenal y Playas de Guanacaste

CAPITALES AUSTRALIANAS 13 días / 9 noches

Alojamiento y 3 comidas
Hoteles PRIMERA/PRIMERA SUP. desde **3720€**
VISITANDO: Sydney (visita de la ciudad y crucero por la bahía y visita de las Blue Mountains), Cairns (crucero a la Gran Barrera de Coral y visita del Bosque Tropical Wooroonooran) Melbourne.

THAILANDIA SUPERTHAI 15 días / 12 noches

Alojamiento y Desayuno y 10 comidas
Hoteles TURISTA/PRIMERA/PRIMERA SUP./LUJO desde **1645€**
VISITANDO: Bangkok, Kanchanaburi, Ayuthaya, Phitsanuloke, Lampang, Chiang Rai, Chiang Mai y Phuket.

ISLA MAURICIO

9 días / 7 noches • **TODO INCLUIDO**
Hotel Pointe Aux Biches TURISTA
Habitación Standar desde **1669€**
Habitación Privilege desde **1730€**

Viatges Marsans te regala 150€ para tu Luna de Miel + 10% de descuento en las excursiones que realices en tu destino.

viatges marsans

marsans.com
902 30 60 90



Precios por persona en habitación doble, válidos para salidas desde Madrid en determinadas fechas de 2010. Incluye: avión ida y vuelta, traslados, estancia en los hoteles en régimen indicado, seguro, asistencia, tasas y carburante. Infórmate de precios para la fecha de tus vacaciones. No incluye: gastos de gestión 10€ por reserva. Precios sujetos a revisión conforme RDL 1/2007.