

En busca de una partícula divina

Un investigador en EEUU cuestiona el experimento físico de la década

DANIEL MEDIAVILLA - Madrid - 29/01/2008 22:53

Este año, cerca de Ginebra (Suiza), en un túnel subterráneo de 26,6 kilómetros de circunferencia conocido como **Large Hadron Collider** (LHC), las últimas teorías de la física se enfrentarán con la realidad. Es probable que el choque las haga más fuertes, confirmando con pruebas experimentales las especulaciones más aceptadas y abriendo nuevos caminos para la comprensión del Universo. Si todo va mal, llegará una gran crisis.

Hace una semana, el físico teórico de la Universidad del Estado de Michigan (EEUU) Chien-Peng Yuan lanzó una provocadora teoría en la revista *Physical Review Letters* que puede servir para calentar el evento científico del año. Sugiere que lo que miles de físicos buscan con un experimento que ha costado más de 2.000 millones de euros puede encontrarse ya entre los datos generados por colisionadores menores construidos antes.

Uno de los objetivos principales de los experimentos que se realizarán en el LHC es encontrar el bosón de Higgs. Esta partícula, que de momento sólo existe en teoría, es necesaria para completar el Modelo Standard (MS) de física de partículas, la teoría más completa para explicar cómo se comporta la materia. El MS ha sido ratificado por varios experimentos, pero predice que las partículas que conforman el Universo no tienen masa, algo que no tiene sentido. Para resolver el problema, sería necesario el Higgs, una partícula tan fundamental que algunos la llaman "la partícula de Dios".

Los físicos esperaban que el Higgs se hubiese encontrado con colisionadores anteriores, como el Tevatron del laboratorio Fermilab (EEUU) o el europeo Large Electron Positron collider (LEP). Pero no apareció y así se concluyó que esta partícula se encuentra por encima de los niveles de masa que podían buscar esos aceleradores. Pronto, con la gran capacidad del LHC, se cree que ya no se podrá escapar.

Pasado por alto

Yuan, sin embargo, afirma que es posible que el Higgs ya se haya detectado y que los investigadores lo hayan pasado por alto. Normalmente, los teóricos -considerando la teoría de la supersimetría- afirman que de los Higgs que pueden existir, el más ligero es el encargado de transmitir la masa.

El peso de esta partícula equivaldría a 121 veces la masa de un protón, justo en el límite de las masas buscadas en el LEP hasta 2000. Sin embargo, Yuan cree que es posible que fuese mucho más ligero. Sólo 65 veces más que un protón. Así se encontraría en los límites que pudo detectar el LEP.

Según Yuan, el bosón se pasó por alto porque los físicos no miraron en el lugar adecuado. Entonces, se buscó una interacción fuerte entre el Higgs y las partículas a las que proporciona la masa. Sin embargo, dicen los autores del artículo en *Physical Review Letters*, es posible que estas interacciones fuesen muy débiles. En ese caso, el Higgs podría ser lo suficientemente ligero como para haber sido producido por los colisionadores anteriores al LHC.

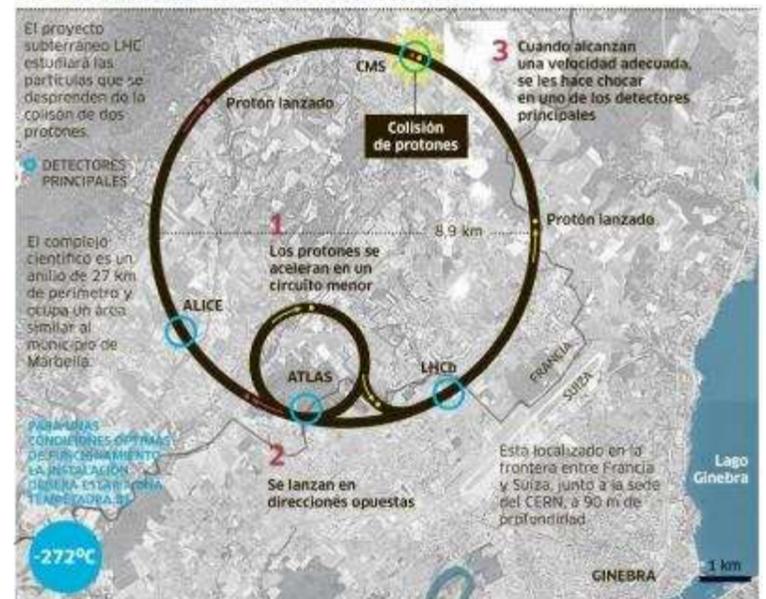
No obstante, otros físicos, como la investigadora de Fermilab Marcela Carena, afirman que el hipotético Higgs del que habla Yuan no es el responsable de proporcionar la masa, precisamente por la debilidad con que se comportaría. "No puede ser porque apenas interactúa con esas partículas", dice Carena. Yuan se defiende: "No estamos diciendo que el modelo sea correcto. Decimos que es posible y que debería ser comprobado en el LHC".

Muchas preguntas

Aparte de resolver discusiones como ésta, el LHC deberá solucionar otros misterios. Uno de ellos tiene que ver con el peso del Higgs. "Si sólo contásemos con el MS, el valor natural de la masa del Higgs estaría en torno a 1019 GeV, cuando sabemos que se debe encontrar por debajo de 1.000 GeV", afirma Manuel Masip, físico teórico de la Universidad de Granada. "Para explicar incoherencias como ésta, esperamos encontrar en el LHC indicios de física que esté más allá del MS". Entre estas novedades, podría estar la partícula que forma la materia oscura, un tipo de materia que, se cree, conforma más del 20% del Universo.

"Esperamos encontrar física más allá del MS, pero no encontrarla sería tanto o más interesante. Habría que replantearse algunas preguntas, pero estoy seguro de que la investigación con colisionadores no acabará con el LHC".

El mayor acelerador del mundo



La colisión de protones

Los protones son acelerados en un túnel al vacío

Los protones chocan violentamente a la velocidad de la luz



FUENTE: ILC PROJECT Y GOOGLE MAPS

infografíaspublicas.es

Experimentos para desentrañar el Universo

1

LEP

El Large Electron Positron Collider confirmó el Modelo Standard y precisó la masa de varias de las partículas que éste predice. Funcionó entre 1989 y 2000.

2

Tevatron

El acelerador de partículas Tevatron (EEUU) es, hasta ahora, el más grande del mundo. En 1995, gracias a esta instalación, se descubrió el top quark, la más pesada de las partículas elementales.

3

ILC

El International Large Collider es el paso siguiente en física de partículas, tras el LHC.

¿Quiénes somos? | Contacto | Promociones | Aviso legal | RSS/XML

© Diario Público.
Calle Caleruega nº 102, 1ª planta. Madrid 28033.
Teléfono: (34) 91 8387641
Mediapúbli Sociedad de Publicaciones y Ediciones S.L.
Sherpa