

¿Descartan partículas existencia de supersimetría?

El Modelo Estándar, la teoría más sólida que los físicos tienen para describir la estructura del Universo, habría deseado la existencia de la supersimetría, una hipótesis que propone que por cada partícula hay una asociada de gran masa, es decir, una supercompañera. Cuando en breve se reinicie la actividad en el Gran Colisionador de Hadrones, se espera que estos resultados se confirmen.

Belegui Becceleri/UNAM

Imagen en alta resolución

A l parecer la materia no "esconde" partículas supersimétricas que puedan explicar el 95 por ciento del Universo que se desconoce hasta el

momento, según revela el estudio "Observation of the rare Bs $\rightarrow \mu + \mu$ - decay from the combined analysis of CMS and LHCb data", publicado esta semana por la revista Nature. El trabajo elaborado con datos de los experimentos Compact

Muon Selenoid (CMS) y el Large Hadron Collider b (LHCb), en el Gran Colisionador de Hadrones, considerado el experimento de física más importante de la actualidad, confirma que el Modelo Estándar describe muy bien la forma en que se comporta la ma-



Un nuevo estudio publicado por la revista Nature muestra que la teoría de la supersimetría, la cual ayudaría a explicar el 95% del Universo que se desconoce, habría sido deseada por el Modelo Estándar de Física de Partículas.

teria, y la supersimetría no parece ser la manera de ampliar este marco de ideas.

Según el Modelo Estándar la materia está formada por fermiones -divididos en quarks y leptones- y bosones -las partículas que les permiten interactuar-, pero esta teoría no puede explicar, por ejemplo, cómo interaccionan éstas con la gravedad o no explica qué es la materia oscura.

De ahí que hace tiempo se sugirió la existencia de una supersimetría, es decir, que para cada tipo de partícula hay una asociada -una supercompañera- de gran masa. Esto permitiría explicar varios de los aspectos que siguen siendo un misterio. Por ejemplo, el que los quarks y los leptones tengan una masa creciente... lo que se conoce como jerarquía de masas. Hasta hoy el Modelo Estándar predice un extraordinariamente raro proceso subatómico que ocurre al menos cuatro veces por cada mil millones de impactos, pero que nunca antes había sido visto.

Este proceso es el surgimiento de una partícula llamada B0s, formada por un quark y un antiquark, unidos por la Fuerza fuerte y que por ende tiende a decaer o transformarse en uno más ligero.

En otras palabras, Bs y su "primo" B son partículas subatómicas inestables que se producen sólo en colisiones de altas energías, en aceleradores de partículas, o en la naturaleza, por ejemplo, en las interacciones de los rayos cósmicos.

Gerardo Herrera Corral, investigador del Cinvestav y miembro de la Academia Mexicana de Ciencias, explica que este proceso era buscado porque podía abrir la ventana a teorías más allá del Modelo Estándar, como la supersimetría.

Tanto CMS como LHCb habían registrado la presencia de estas partículas desde hace tiempo y presentaron sus registros en 2013, pero debido a que se trata de un fenómeno sumamente

raro, sus resultados no pudieron ser concluyentes.

"Ambos experimentos juntaron sus muestras de datos para poder mejorar los resultados estadísticos. Es la primera ocasión en que ambos experimentos trabajan juntos", precisa que cuando reunieron sus muestras consiguieron tener 12 mil millones Bs y Bo (juntos) es decir, la muestra más grande de su tipo nunca antes recolectada.

Los datos obtenidos indican que estas raras partículas se comportan exactamente como lo predice el Modelo Estándar: no forman partículas desconocidas o supersimétricas que permitan sostener la teoría de la supersimetría.

"El número de veces que estas partículas decaen como un par de muones es el que se espera en el Modelo Estándar, lo que descarta con un buen nivel de precisión la no existencia de la supersimetría. Esto es lo más relevante del resultado", resalta Herrera.

A su vez, Ricardo López Fernández, colaborador mexicano en el proyecto CMS, añade que ante el inminente reinicio de las actividades del LHC, que permaneció apagado dos años por mantenimiento, se espera que estos resultados se mantengan.

El primer avance presentado en 2013 ofrecía solo 2 o 3 sigma de certeza en los datos que se registraban -cada punto sigma implica millones de impactos que confirman la existencia de un fenómeno. Ahora, con la unión de los datos de ambos experimentos se logró obtener una certeza de 6 sigma en la confiabilidad de los datos, precisa el también investigador del Cinvestav.

De los cuatro experimentos que forman el LHC, CMS es el más pasado de todos y se ha dedicado a revisar no sólo la existencia de las partículas Bs sino la existencia del bosón de Higgs, por lo que la colaboración con LHCb les ha permitido validar los resultados que obtuvieron durante los años 2011 y 2012, dice López Fernández.

La Unión DE MORELOS

DIVISIÓN IMPRESOS

ROTATIVA Y PRE-PRENSA
Impresiones blanco y negro y a todo color
Plastificado brillante y mate

Pone a su servicio toda clase de impresión:

- Periódicos
- Revistas
- Trípticos
- Volantes

En Papel:

- Bond
- Couché
- Estándar
- Papel periódico

Nuestras cotizaciones incluyen diseño.

Ofrecemos los ¡Mejores Precios!

Y TIEMPOS DE ENTREGA

Llámenos o visítenos:
Av. Vicente Guerrero #777
Col. Tezontepec

Tel. 311-46-31 al 34
Ext. 251 y 232