

3,75% T.A.E. | **DEPÓSITO A 6 MESES**
 DESDE 30.000€ HASTA 250.000€ **200 AÑOS CÍTI**

cuenta NÓMINA
de
ING DIRECT

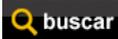
[RSS](#)[Seguir](#)Me gusta 117.131

Lainformacion.com

- [Ver estado](#)
- [Ver portadista](#)

Portadista: [V. N.](#)

[¿Y si no es el bosón de Higgs?](#)



[lainformacion.com](#)

- Secciones
 - [Mundo](#)
 - [España](#)
 - [Deportes](#)
 - [Economía](#)
 - [Tecnología](#)
 - [Cultura](#)
 - [Videojuegos](#)
 - [Ciencia](#)
 - [Salud](#)
 - [Gente](#)
 - [Televisión](#)
- [Ciencia](#)
- [Medio ambiente](#)
- [Astronomía](#)
- [Biología](#)
- [Geología](#)
- [Meteorología](#)
- [El tiempo](#)
- [Eficiencia Energética](#)

jueves, 05/07/12 - 11:59 h

- [Humor](#)
- [Vídeo](#)
- [Fotogalerías](#)
- [Fotos](#)
- [Gráficos](#)
- [Blogs](#)
- [Lo último](#)
- [Lo más](#)
- [Temas](#)
- [Tiempo](#)
- [Tráfico](#)
- [Microservicios](#)
- [Practicopedia](#)

[partículas físicas](#)

La cara B del anuncio del CERN: qué pasa si lo observado por el LHC no es el bosón de Higgs

4/07/2012 17:32 | [Antonio Martínez Ron](#)

El descubrimiento anunciado por el CERN nos permite afirmar que se ha encontrado una partícula, un bosón, con las características esperadas, pero puede ser distinto del [bosón de Higgs](#) predicho por el Modelo Estándar. ¿Qué incógnitas quedan por descubrir y cuáles son los siguientes pasos? Los intentos por aclarar sus características pueden conducirnos hacia una nueva Física.

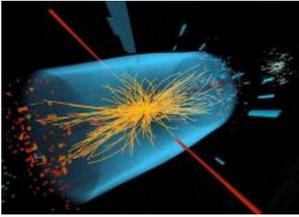


FOTO: Imagen generada por ordenador y distribuida por el...

[4]



Lo que el CERN ha anunciado este miércoles es una noticia histórica. Las lágrimas del propio **Peter Higgs** y las ovaciones de los físicos asistentes a la conferencia son más que elocuentes. Pero no se puede decir con rigor que sea el [bosón de Higgs](#). El propio director del CERN, **Rolf Heuer**, ha sido bastante explícito. "Se ha encontrado un bosón tipo Higgs", ha explicado, "pero aún no sabemos si es "EL" bosón de Higgs".

¿Tiene importancia esta discusión? Depende de cómo se mire, pero puede ayudarnos a entender cuáles serán los siguientes pasos a dar en el LHC y qué es lo que hoy se ha descubierto. Pero sobre todo esconde la gran cuestión: si las características de la nueva partícula no se corresponden con las que predice Higgs, estamos ante una puerta a una Física más allá del Modelo Estándar.

--> [El bosón de Higgs explicado a mi abuela](#)

Para empezar, la partícula detectada por el CERN responde a las características que concuerdan con el bosón de Higgs, pero para conocer si lo es se deben estudiar sus propiedades. "No se puede decir que es el bosón de Higgs ni muchísimo menos. Que es un bosón, sí", explica el catedrático de Física de la Universidad de Granada **Fernando Cornet** a [lainformacion.com](#). "Que sea compatible no quiere decir que sea necesariamente el Higgs". **Francisco Matorras**, investigador del Instituto de Física de Cantabria (IFCA) que participa en el experimento CMS, pone un ejemplo que ha utilizado el propio CERN. "Esto es como ver a una persona de lejos y pensar que has encontrado a un amigo. Lo has reconocido entre la multitud, pero resulta que tu amigo tiene un hermano gemelo. Ya sabemos que no es un desconocido, ni tu tío o tu primo, pero aún no podemos decir cuál de los dos hermanos es". En otras palabras, matiza Cornet, sabemos que es "**blanco y en botella**", pero no sabemos cómo sabe ni como huele. **Tenemos indicios compatibles con que sea leche, pero podría ser horchata**.

"Necesitamos más datos", no se ha cansado de decir **Fabiola Gianotti**, directora del experimento ATLAS. Pero, ¿por qué necesitan más datos para afirmar que es el Higgs, se preguntan algunos, si estos resultados están confirmados al 99,99995% con un sigma 5? Ese 99,99%, aseguran los físicos consultados por [lainformacion.com](#), se refiere a la certidumbre de que lo que se ha encontrado sea una partícula compatible con las características de Higgs y no una fluctuación de fondo. "Como estás buscando el Higgs, crees que es eso", insiste Matorras, "pero hasta que puedas mirar mejor las propiedades no puedes asegurarlo".

"Lo que hemos visto tiene una significación estadística muy cercana a lo que se llama descubrimiento", indica el investigador español en CMS **Javier Cuevas Maestro**. "Ahora nos falta conocer el resto de propiedades. Si no es el bosón de Higgs genuino, lo que va a ocurrir es que el Modelo Estándar será correcto al 95% y va a haber que explicar un 5% con un modelo que lo extienda".

¿Qué sabemos del bosón hallado hoy? Sabemos que tiene espín entero (es un bosón), conocemos su masa (los famosos 125 Giga-electronvolts) y que se desintegra en algunos canales de una manera compatible con lo que se esperaba en el Modelo Estándar. En los próximos meses se realizarán más análisis en el LHC para conocer sus propiedades y estos nuevos datos pueden apuntar varias vías que nos separarían de lo que es el bosón de Higgs tal y como estaba predicho en la teoría.

Para sorprender a los científicos podría ocurrir **que el bosón encontrado no se desintegre como se espera**. En los resultados anunciados hoy el experimento CMS ha encontrado señales claras en dos de los cinco canales principales en los que se desintegra el Higgs (fotón-fotón y ZZ) y ATLAS ha ofrecido resultados solo en esos dos canales. Si dentro de unos meses, cuando se hagan más pruebas, sigue sin aparecer en estos canales, se confirmaría experimentalmente que existe un bosón tipo Higgs pero no sería el del Modelo Estándar y tendría que haber alguna modificación. "Esto", sugiere Cornet, "daría lugar a modelos más complicados".

Una variante de esta **anomalía** es algo que ya se ha visto hoy, y es que en el canal fotón-fotón y de dos bosones Z la señal aparece con más frecuencia de lo esperado. El número de señales de este tipo en CMS es 1,7 veces por encima de lo esperado, explica Matorras. Y ATLAS presenta un valor menor pero también por encima. "Esto puede significar que o has hecho mal las cuentas (lo cual es raro)", asegura, "o bien que hay alguna cosilla más". "Si se mantiene esa observación", apunta Cornet, "quiere decir que esa partícula no es el bosón de Higgs, es otra cosa".

Otra posibilidad es **que tenga un espín distinto al esperado**. Para que todo cuadre, debería tener espín cero (tiene que ver con el modo en que interacciona la partícula). La teoría pide que sea un escalar, espín cero y con paridad positiva, explican los físicos. Si no es así, dice Cornet, "entonces **sería una partícula en una teoría absolutamente diferente**, donde a lo mejor podría haber un montón de partículas con muchos espines". Esta puerta abriría la posibilidad, como ya ocurrió en su momento con protones y neutrones, de que algunas partículas que consideramos elementales en realidad no lo sean y que la masa se deba a su estructura interna que no conocemos.

Otra de las propiedades donde se pueden encontrar "sorpresas" es en los **modos de producción del Higgs**, explica Javier Cuevas Maestro. Si reproducen los modos de producción a la inversa, puede que encuentren cosas que no coincidan. "Si la proporción que se produce no fuese correcta, tendríamos un problema", asegura, "eso querría decir que en ese modo de producción hay acoplamientos del Higgs que no son los esperados en el Modelo Estándar".

Estos nuevos datos son a los que se refiere el físico Peter Higgs cuando afirma, en una entrevista con el CERN ([ver vídeo](#)), que lo emocionante es que se abre un camino a una nueva Física más allá del Modelo Estándar. "Lo que se puede descubrir", explica Cornet, "es que estamos ante un mecanismo de Higgs más complicado, ante formas más complicadas de dar masa a las partículas. O que los cálculos den lugar a un espectro nuevo de partículas".

En cualquier caso, estas incógnitas son las que empezarán a plantearse los físicos a partir de esta semana, pues "la obsesión" hasta el día de hoy era determinar si ésta era o no era la partícula que se buscaba. "Había una posibilidad de que no existiera el Higgs", confiesa Matorras. **"Hoy podríamos estar anunciando que no existe el bosón de Higgs** en absoluto y que no hubiéramos visto aparecer esas desintegraciones. Al estar excluido en el resto de rango de masas, podríamos haber descartado su existencia". Si hubiera sido así, la Física se habría encontrado ante una especie de callejón sin salida muy interesante. Los nuevos resultados siguen en la línea esperada pero, como siempre en ciencia, el camino puede estar lleno de sorpresas.