

# El misterio resuelto del bosón de Higgs



Más allá de las impresionantes estadísticas del gran acelerador de partículas de Grenoble, su mera existencia demuestra la magnitud de los logros de la comunidad científica si trabaja libremente y en conjunto.

**E**XISTE UN MODELO DEL TODO? Descontado lo ostentosa que resulta en sí la pregunta, lo cierto es que la existencia del bosón de Higgs allana de forma importante el camino hacia su respuesta. Quizá sea esta la razón por la que su hallazgo ha despertado tanta atención. Pero, ¿es realmente tan importante? Lo cierto es que sí. El “Higgs” era la última partícula que quedaba por observar para dar validez a un ambicioso esquema teórico desarrollado a principios de los sesenta para describir los constituyentes últimos del Universo. El marco formal donde se asienta esta representación describe tanto la naturaleza de los elementos que componen la materia como sus posibles interacciones. Estas interacciones constituyen el ingrediente central del Modelo Estándar (como se conoce dicha representación), ya que las partículas que predice no pueden ser concebidas independientemente de la forma en que estas se relacionan entre sí.

Así, electrones, protones o fotones no son más que manifestaciones más o menos estables de las propiedades del Modelo y las que, a la postre, darán lugar a estructuras mucho más complejas, como proteínas o planetas. Haciendo uso de estas propiedades, el físico británico Peter Higgs resolvió finalmente la paradoja que introducía una propiedad considerada inmanente hasta entonces como lo era la masa de los cuerpos. En nuestra experiencia diaria concebimos la masa de cualquier objeto como una propiedad intrínseca a su existencia

e independiente de la forma en que esta se relaciona con su entorno. Sin embargo, la existencia del bosón de Higgs transforma completamente esta imagen.

Con él debemos concebir la masa como una propiedad emergente relacionada con la forma en que diferentes tipos de partículas interactúan con una cantidad muy grande e indefinida de bosones de Higgs que entorpecen su movimiento.

En este sentido, el formidable edificio teórico que entraña el Modelo Estándar implica un no menos colosal dispositivo experimental que lo valide: el Gran Colisionador de Hadrones o LHC (Large Hadron Collider), con sede en Grenoble. Este colisionador es el mayor acelerador de partículas del mundo y cuenta con una descomunal capacidad de cálculo para procesar los billones de datos que permitieron validar la existencia del Higgs.

Más allá de las impresionantes estadísticas que rodean al LHC, su mera existencia demuestra la magnitud de los logros de los que es capaz la comunidad científica trabajando libremente y en conjunto. Sin duda alguna, el hallazgo del bosón de Higgs representa un gran éxito para aquellos científicos que apostaron por un proyecto abierto y cooperativo.

El pasado 4 de julio, cuando se anunció que se había comprobado la existencia de la ansiada partícula, se puso un gran énfasis en remarcar cómo este descubrimiento era la culminación exitosa de un camino emprendido más de medio siglo antes, cuando se sentaban las bases de la realidad subatómica. Irónicamente, su hallazgo no es más que un nuevo principio, puesto que, al validar la aplicabilidad del Modelo Estándar, muchas otras predicciones relacionadas con él se tornan factibles y, sin duda, serán exploradas en un futuro cercano.

No obstante, como en toda buena historia de misterio, el guión incluye un villano que no por conocido resulta menos temido: la gravedad. Esta antagonista omnipresente, que amarra nuestros cuerpos al Planeta y a estos entre sí en el Universo, se resiste como ninguna a ser incluida en un modelo cerrado que contemple todas las interacciones conocidas. El tiempo dirá si la ciencia logra dar con un “final feliz” que responda a la gran pregunta: Entonces, ¿existe un modelo del Todo?

Diego Maza [PhD Fis 95] es profesor titular y director del Instituto de Física de la Universidad de Navarra.

## LA PREGUNTA DEL AUTOR

¿Merece la pena invertir millones de euros en investigación básica, como en el gran acelerador de partículas?



@nuestrotiempo\_  
Opine sobre este asunto en Twitter. Los mejores tuits serán publicados en el siguiente número.