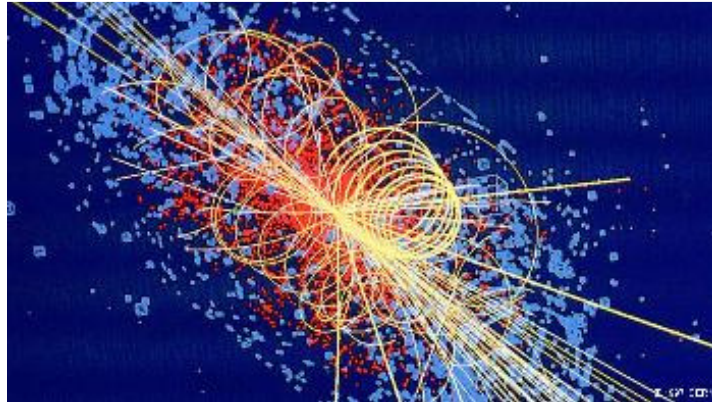


## El bosón de Higgs



**Por Gonzalo Duque Escobar**

Posiblemente ninguna experiencia puede resultar más conmovedora en el mundo físico, que sumergirse en la inmensidad del Universo o en el enigmático mundo subatómico. Aún más, para encontrar el punto común entre uno u otro habrá que retroceder hasta los instantes del "Big Bang", porque allí nacen el tiempo real y el espacio a partir de una singularidad que solo parece encontrar alguna solución cuando se integran las teorías de la Relatividad de Albert Einstein y la Mecánica Cuántica, para desentrañar los enigmas de la naturaleza, origen y evolución del tiempo, y la métrica del espacio-tiempo dada su relación con los campos gravitatorios.

La detección de la estructura más pequeña de la materia alcanzada por el hombre, el bosón de Higgs que hasta el miércoles 4 de julio de 2012 actuaba como un fantasma por ser una partícula que la teoría científica había creado hace casi medio siglo, hecho que tuvo lugar en la sede de la Organización Europea para la Investigación Nuclear CERN sobre la frontera Franco-Suiza, resulta de gran relevancia no solo por lo que le aporta al Modelo Estándar- teoría cuántica de campos acorde con la Mecánica Cuántica y la Relatividad Especial donde se indaga el origen del Universo-, sino también por lo que significa en términos de la capacidad humana expresada en la ciencia y la tecnología y por los impactos frente a las inversiones que semejante empresa demanda.

Al inquirir la esencia de la materia y examinar las interacciones físicas en la naturaleza, la teoría no solo reconoce las partículas elementales que conforman masa y energía, llamadas fermiones, sino también los bosones que explican sus interacciones y producen las cuatro fuerzas fundamentales: la gravedad que escapa al Modelo Estándar y tres fuerzas más que allí se agrupan: el electromagnetismo asociado a los fotones, la interacción fuerte que "amarra" el núcleo de los átomos y la interacción débil que explica la radiactividad de elementos como el uranio. La fuerza de la gravedad es la interacción

fundamental explicada por el gravitón, que al deformar el espacio en las cercanías de un cuerpo celeste en su ámbito, origina la aceleración de cualquier objeto físico y dobla la trayectoria de la luz.

Entre esas pequeñas piezas del mundo subatómico al que pertenecen electrones y neutrinos, unas con carga, masa y mas propiedades, y otras solo con algunas, y donde los quarks son los ladrillos que conforman los protones y neutrones que habitan el núcleo de los elementos descritos en la Tabla Periódica, también está el bosón de Higgs que es la clave para explicar los orígenes de la masa de estas partículas elementales, ahora capturado mediante investigaciones experimentales del LHC: el colisionador de hadrones del CERN instalado en un túnel de 24 km de circunferencia que permite acelerar protones en direcciones opuestas, instrumento creado para resolver la falta de evidencias científicas que gravitan sobre el Modelo Estándar con estos experimentos que se están avalando positivamente.

Los hadrones son partículas subatómicas compuestas por otras más elementales, tal cual ocurre con los protones conformados por los quarks que al responder a la fuerza electromagnética dada su carga positiva, pueden controlarse con el LHC hasta alcanzar una energía de 7 TeV para lograr una colisión de 14 TeV; el arreglo circular del LHC a diferencia de un acelerador lineal, permite colisiones a mayores niveles energéticos en espacios más reducidos. Existen objetos en el Universo, como los rayos gamma y los rayos cósmicos, que alcanzan aceleraciones a energías aún mayores.

Sin duda loable el trabajo del CERN, un laboratorio de más de dos mil millones de euros que empieza a funcionar en 2008 cuando disparó con éxito los primeros protones en el túnel del LHC, y que tras haber logrado en 2011 recrear con gran éxito un "mini Big Bang" eclipsa los aceleradores ya existentes cuando también había decidido ajustarse presupuestalmente al rigor de la crisis económica europea, para crear un clima propicio que le asegure su presupuesto de investigaciones. A este objetivo y problemática parece responder la denominación de "partícula de Dios" en una decisión que sacraliza el bosón de Higgs con efectos mediáticos.

Posiblemente ahora, cuando el desafío de la ciencia para los físicos "particularos" es llegar a la teoría de la Gran Unificación que contempla reunir tres fuerzas fundamentales de la naturaleza: la electromagnética y las dos del nivel atómico señaladas, puesto que la gravedad escapa a dicha hipótesis, las cuantiosas inversiones en futuros aceleradores de mayores energías necesarios para superar el estado del arte pero a costos geoméricamente crecientes y desorbitantes, con el descubrimiento han recibido un espaldarazo favorable en un escenario donde la ciencia debe priorizar los impactos socio-ambientales buscando respuestas a problemas fundamentales de la supervivencia humana que pasan por las agendas de humanistas y ecólogos, generalmente incómodas para los apetitos del mercado.

Profesor Universidad Nacional de Colombia <http://gonzaduque.es.tl> [Ref.: La Patria, Manizales, 2012-07-09] Imagen de la Deutsche Welle, en: <http://www.dw.de>

### Relacionados:

- El Universo acelerado, en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/4878/1/gonzaloduqueescobar.201169.pdf>
- LHC tras “la partícula de Dios, en: <http://godues.wordpress.com/2010/04/02/lhc-tras-%E2%80%99Cla-particula-de-dios%E2%80%99D/>
- Newton, en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/1668/1/gonzaloduqueescobar.20098.pdf>
- Stephen Hawking, en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/1686/1/gonzaloduqueescobar.20093.pdf>
- Los albores de la civilización. En: <http://www.bdigital.unal.edu.co/1666/1/gonzaloduqueescobar.20093.pdf>
- Descubrir el universo desde Colombia, en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/1588/1/gonzaloduqueescobar.2009.pdf>
- Ciencias aeroespaciales: retos temáticos y organizacionales para el PND, en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/3713/2/gonzaloduqueescobar.201141.pdf>
- La astronomía en Colombia : perfil histórico, en: [http://www.bdigital.unal.edu.co/1703/4/gonzaloduqueescobar.20097\\_parte2.pdf](http://www.bdigital.unal.edu.co/1703/4/gonzaloduqueescobar.20097_parte2.pdf)
- Guía astronómica, en: <http://galeon.com/guiaastronomica>
- Circulares de la Red de Astronomía de Colombia, en: [http://www.manizales.unal.edu.co/oam\\_manizales/index.php/circulares-rac](http://www.manizales.unal.edu.co/oam_manizales/index.php/circulares-rac)
- Bosón de Higgs, en: [http://es.wikipedia.org/wiki/Bos%C3%B3n\\_de\\_Higgs](http://es.wikipedia.org/wiki/Bos%C3%B3n_de_Higgs)