



Unidad Q.2: El concepto del átomo y la tabla periódica
Química
Actividad de aprendizaje – Encuentro de la partícula de Dios

Instrucciones: Los estudiantes leen, comprenden y analizan el siguiente artículo. Formulan argumentos a favor o en contra de los planteamientos que hacen los científicos basándose en evidencia confiable y debaten su postura con los demás compañeros de la clase.

Encuentro de la partícula de Dios
“Creo que lo tenemos. ¿Verdad?”

Hablando a un público muy escogido el miércoles por la mañana en Génova, el director general de CERN Rolf Heuer confirmó que dos equipos separados que trabajan en la actualidad en el LHC estaban un 99% seguros de haber descubierto el “Bosón de Higgs”, conocido como la partícula de Dios – o como mínimo una partícula exacta a la que Higgs defendió. Esta partícula podría explicar el modelo estándar de la física, explicando por qué los objetos en nuestro universo tienen masa, y como consecuencia, porque las galaxias, planetas e incluso los humanos, existen. “Hemos hecho un descubrimiento” dijo Heuer a sus atentos espectadores. “Hemos observado una nueva partícula consistente con la teoría del bosón de Higgs”.

En la reunión estaban presentes 4 físicos teóricos que ayudaron a desarrollar la teoría de Higgs en 1960, incluido el propio Higgs, al que se le escaparon unas lágrimas en el momento que se produjo dicho anuncio. Aunque todavía son estudios preliminares, los resultados muestran un cinco-sigma de fiabilidad, lo que significa que solo hay una posibilidad entre un millón de que los resultados sean resultado del azar. “Es un momento tremendo y excitante”, dijo el físico Michael Tuts, quien trabajó también en el experimento ATLAS, uno de los dos proyectos de Higgs en el LHC. Los dos equipos de LHC que estaban estudiando los Higgs, lo hacían de forma independiente. Ninguno sabía qué era lo que iba a presentar el otro equipo. “Ha sido muy interesante que los dos experimentos hayan ofrecido los mismos resultados”, dijo el físico Ryszard Stroynowski, un miembro del equipo ATLAS, localizado en la universidad metodista de Dallas. “esto supone una confirmación adicional”.

Los resultados del Bosón de Higgs superaron las expectativas.

Los resultados cinco-sigma del experimento ATLAS y CMS superaron las expectativas de muchos físicos, incluyendo David Evans, el líder del equipo de UK que colaboraba con ellos.

Evans comentó el martes que el equipo anunciaría un resultado cuatro-sigma – lo mínimo necesario para tenerlo en cuenta como un verdadero descubrimiento y no una observación sin más.

“Es mejor de lo que me esperaba”, dijo Evans. “Creo que podemos decir que la partícula Higgs existe. Está ahí”. Evans atribuyó el excelente resultado a “una mezcla entre el LHC haciendo un trabajo fantástico” y “ATLAS y CMS haciendo un fantástico esfuerzo en mejorar sus análisis desde diciembre”, cuando los dos equipos anunciaron una observación de dos-sigma en lo que parecía una partícula de Higgs. “Secretamente me habría encantado que los resultados hubieran sido un poco distintos al modelo estándar de predicciones, porque eso habría indicado que hay algo más ahí fuera”.

En busca de las partículas de Dios

La noticia del miércoles está basada en resultados obtenidos durante el mes de diciembre, cuando los equipos ATLAS y CMS calcularon que la masa del bosón de Higgs estaría en torno a 125 voltios gigaelectron (GeV) (alrededor de 125 veces la masa de un protón). “En un principio estuvimos a punto de descartar el bosón de Higgs, pero al final no fuimos capaces de hacerlo.” Ha afirmado Tim Barklow,



Unidad Q.2: El concepto del átomo y la tabla periódica
Química
Actividad de aprendizaje – Encuentro de la partícula de Dios

un físico del experimento ATLAS basado en el SLAC National Accelerator Laboratory de la Universidad de Stanford. Los dos sigma reflejan una posibilidad del 95 por ciento, por lo que los resultados no se deben a una casualidad estadística. A riesgo de parecer increíble, para poder hacer una presentación oficial, se necesita un nivel de cinco sigma (un nivel menor a uno entre un millón de posibilidades de que el descubrimiento se deba al azar), y lo han conseguido.

Higgs lo mantiene todo unido

El bosón de Higgs puede ser la piedra angular del rompecabezas necesario para entender los modelos estándar de física, así como la interacción entre las partículas de las fuerzas elementales de la naturaleza.

La ya mencionada “partícula de Dios” comenzó a ser investigada en 1960 por Peter Higgs para poder explicar por qué algunas partículas como los quarks tienen masa, mientras que otras como los fotones carecen de ella.

La idea de Higgs consistía en que el universo está bañado en un entorno invisible similar a un campo magnético. Cada partícula se siente en este campo, ahora conocido como el bosón de Higgs, sobre el terreno, pero en diversos grados.

Si una partícula puede moverse a través de este campo con poca o ninguna interacción, no habrá arrastre, lo que quiere decir que estas tendrán poca o ninguna masa.

Alternativamente, a mayor masa, mayor interacción con el campo de Higgs.

El colisionador de Hadrones.

Enterrado en la frontera Franco-Suiza, el Colisionador de Hadrones es esencialmente un túnel ovalado de 27 kilómetros. Dentro de este, la contra-rotación de haces de protones se elevan a casi la velocidad de la luz mediante un campo electromagnético antes de ser conducidos a las colisiones. La teoría predice que la existencia del bosón de Higgs es demasiado fugaz para ser registrado por los instrumentos del LHC, pero los físicos creen que pueden confirmar su creación si se pueden detectar las partículas que se desintegra en él. A pesar de que el principal objetivo de la construcción del acelerador de protones, fue la investigación de Higgs, su actividad no ha hecho más que empezar.