



ESTUDIO DE LA INTERACCIÓN DE UN ESCALAR EXÓTICO CON UN FOTÓN Y UN BOSÓN Z

Jorge Isidro Aranda Sánchez¹, Eligio Cruz Albaro¹, Javier Montaña Domínguez¹ y Fernando Iguazú Ramírez Zavaleta¹
¹ Facultad de Ciencias Físico Matemáticas de la UMSNH. jarandas@umich.mx

Con el descubrimiento del bosón de Higgs en el Gran Colisionador de Hadrones (LHC) se abren nuevas líneas de investigación y se da inicio a una nueva etapa de exploración del universo. Sería el comienzo para determinar si el bosón descubierto corresponde al Higgs predicho por el modelo estándar (ME) o es un Higgs de una teoría más general; se buscará también establecer si hay más partículas de las ya descubiertas o sólo existen aquéllas que ya se han identificado en el laboratorio.

Para su estudio se han propuesto distintas extensiones del ME, una de ellas se le conoce como el modelo Bestest Little Higgs (BLH). Este modelo resulta interesante porque genera nuevas partículas con masas del orden de los TeVs y proporciona una posible explicación al problema de la jerarquía de masa del bosón de Higgs, que es otra de las cuestiones fundamentales que aún deja sin respuesta el modelo estándar. De esta manera, la propuesta en este trabajo consiste en estudiar las propiedades de un escalar exótico masivo (denotado como σ) en el marco del BLH. En particular, se analiza la interacción del nuevo escalar con un fotón y un bosón Z que se induce a nivel de un lazo a través de contribuciones virtuales del quark top del ME.

Para el proceso mencionado, se determinaron la fracción de decaimiento y su correspondiente sección eficaz de producción vía fusión de gluones. Estos parámetros están en función de la escala de energía a la cuál surge el modelo BLH y proponemos un escenario de energías comprendido entre 700 GeV y 3000 GeV para su estudio fenomenológico. Así, nuestras predicciones fueron: $\text{Br}(\sigma \rightarrow \gamma Z) = [10^{-8}, 10^{-9}]$ y $\sigma(gg \rightarrow \sigma \rightarrow \gamma Z) = [10^{-6}, 10^{-9}]$ fb para la escala de energía establecido.

En la región de análisis encontramos que el parámetro $\text{Br}(\sigma \rightarrow \gamma Z)$ está bastante suprimida ya que nos genera una contribución muy pequeña para la sección eficaz asociada. Tomando en cuenta que la luminosidad integrada esperada en el LHC se ha proyectado a 3000 fb^{-1} [1,2] en este escenario sería muy difícil observar algún evento relacionado al proceso $\sigma \rightarrow \gamma Z$.

- 1.- V. Barger, L. L. Everett, C. B. Jackson and G. Shaughnessy, Phys. Lett B 728, 433 (2014).
- 2.- ATLAS (Collaboration) 2013, arXiv:1307.7292.