ALPs: Estudio de la posible atenuación de fotones por conversiones con candidatos ligeros a materia oscura.

Wednesday, 25 November 2020 11:50 (0:20)

Content

Uno de los principales problemas de la astrofísica (y de toda la física en general) es la llamada materia oscura, un tipo de materia que se sabe que está ahí debido a sus efectos gravitacionales pero que no emite ninguna radiación electromagnética contrariamente a la materia bariónica. A pesar de constituir aproximadamente el 27% de la composición del universo, ha sido imposible obtener información sobre su naturaleza y composición. Uno de los modelos más famosos y con más presencia ha sido el WIMPs (Weakly interacting massive particles) el cual se basa en una extensión supersimétrica del modelo estándar de partículas (SM). Sin embargo, en los experimentos del LHC no se ha podido observar ninguna partícula supersimétrica, por lo cual otros modelos han empezado a surgir con más fuerza y renovado interés. Uno de estos estudios es el de $\text{Axion like particles}$ (ALPs), las cuales son partículas hipotéticas ligeras (en el rango de $\sim\text{meVs}$) que surgen de una extensión al concepto de Axión de QCD dentro del marco de teorías más allá del modelo estándar (BSM) como teoría de cuerdas. Estas ALPs son de interés ya que pueden ser posibles candidatas a ser componentes de la materia oscura, además a muy altas energías los fotones podrían oscilar y convertirse en ALPs lo cual se traduciría en una atenuación en el espectro observado de la fuente. Basados en el cálculo de la probabilidad de conversión, en este trabajo se muestra el cálculo de la longitud de oscilación en función de la energía de fotones ultra energéticos. Se ve que es posible realizar este estudio para fuentes galácticas a distancias mayores a 3 kpc y con emisión mayor a ~ 40 TeV. Estos estudios podrán ser posibles usando datos de los observatorios en operación, como HAWC, o de siguiente generación como CTA, cuyos rangos de energías son lo suficientemente altos para llevarlos a cabo.

Summary

Primary author(s) : Mr. PRATTS, Alvaro (Instituto de Física UNAM)

Co-author(s) : Dr. ALFARO, Ruben (IFUNAM); HERNÁNDEZ CADENA, Sergio (Instituto de Física UNAM); Mr. GARCIA GONZALEZ, Jose Andres (IF-UNAM)

Presenter(s) : Mr. PRATTS, Alvaro (Instituto de Física UNAM)