

Prueba de las desigualdades de Leggett-Garg en oscilaciones de sabor y espín de neutrinos en un campo magnético constante

Friday 5 December 2025 09:20 (20 minutes)

Las desigualdades de Leggett-Garg (LG), derivadas bajo la noción de realismo macroscópico (RM), son un análogo temporal de las desigualdades de Bell, y surgen a partir de nuestras intuiciones sobre el comportamiento de sistemas clásicos. Aquí, estas desigualdades se aplican en el contexto de los neutrinos en campos magnéticos, lo cual representa una buena configuración para estudiar los aspectos de la mecánica cuántica en el caso de partículas elementales relativistas. Se resolvió la ecuación de Dirac para neutrinos en presencia de un campo magnético constante, lo cual permitió obtener las probabilidades tanto para oscilaciones de sabor como de espín. Con estas probabilidades se calcularon las correlaciones temporales necesarias para evaluar las desigualdades de LG. Los resultados muestran que dichas desigualdades se violan en ambos tipos de oscilación cuando se consideran las propiedades electromagnéticas del neutrino, siendo que, para la oscilación de sabor, para algunas regiones de la distancia entre mediciones, la violación es menos pronunciada en el escenario donde se tiene un campo magnético que el caso del vacío. Para la oscilación de espín se determinó que la violación es más elevada en el caso en el que se considera nula la diferencia al cuadrado de la masa de los neutrinos.

Author: MADRID TERÁN, Stiven David (Universidad Distrital Francisco José de Caldas)

Co-author: Dr MONROY CAÑÓN, Ignacio Alberto (Universidad Distrital Francisco José de Caldas)

Presenter: MADRID TERÁN, Stiven David (Universidad Distrital Francisco José de Caldas)

Session Classification: Theory and BSM