

Prueba de la mecánica cuántica por medio de la oscilación de neutrinos utilizando la desigualdad de Leggett-Garg

Thursday 7 December 2023 10:05 (20 minutes)

Se estudió el fenómeno de oscilación de neutrinos y su cuantificación por medio de la desigualdad de Leggett-Garg, fundamentada bajo el concepto de macrorealismo, el cual establece que un sistema macroscópico con dos estados posibles se encontrará en uno de esos estados en un momento dado, sin encontrarse nunca en una superposición de los mismos, eje central de la mecánica cuántica. El fenómeno de oscilación de neutrinos es importante en este contexto debido a que brinda la posibilidad de estudiar fenómenos cuánticos como la probabilidad de supervivencia de un sabor de neutrino en sistemas de distancias macroscópicas brindadas por experimentos como MINOS, NOvA, Daya Bay y RENO. Se encontró una clara violación en términos del factor de oscilación L/E de la probabilidad de supervivencia de neutrinos para el sabor muónico y antineutrino electrónico, los resultados suponen que existe un valor característico para cada sabor de neutrino a partir del cual no se satisface la desigualdad.

The phenomenon of neutrino oscillation and its quantumness was studied by means of the Leggett-Garg inequality, based on the concept of macrorealism, which establishes that a macroscopic system with two possible states will be in one of those states at a given moment, never being in a superposition of them, the central axis of quantum mechanics. The phenomenon of neutrino oscillation is important in this context because it provides the possibility of studying quantum phenomena such as the survival probability of a neutrino flavor in systems of macroscopic distances provided by experiments such as MINOS, NOvA, Daya Bay and RENO. A clear violation was found in terms of the oscillation factor L/E of the survival probability of neutrinos for the muon flavor and electron antineutrino, the results imply that there is a characteristic value for each neutrino flavor from which the inequality is not satisfied.

Authors: ZAMORA BARRIOS, RICARDO JOSE (Universidad del atlantico); Dr ACERO, Mario A (Universidad del Atlantico)

Presenter: ZAMORA BARRIOS, RICARDO JOSE (Universidad del atlantico)