

Violación de la simetría CP y T en la oscilación de neutrinos de tres sabores en el contexto del decaimiento β

Sergio A. Cordero Regalado^{1,2}; Saneli Carbajal Vigo³,

¹ *Grupo de Física Teórica, Universidad Nacional Mayor de San Marcos*

² *Facultad de Ciencias Físicas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos*

³ *Grupo de Física de Altas Energías, Pontificia Universidad Católica del Perú*

Resumen

Los experimentos de Wu[1], James Cronin y Fitch [2] mostraron el rompimiento de las simetrías de conjugación de carga (C), paridad (P) y CP en la interacción débil [3]. Dado que los neutrinos interactúan débilmente con la materia, se espera que su oscilación no sea invariante bajo la transformación simultánea CP [4]. Además, debido al teorema fundamental CPT, violar la simetría CP implicaría violar la simetría de inversión temporal (T) [5]. Por tal motivo, el presente trabajo explica los conceptos detrás de la violación CP y T en la interacción débil [6] y muestra como estas transformaciones no se conservan en la probabilidad de oscilación de neutrinos de tres sabores [7]. Para este estudio, se considera un decaimiento β y se analiza el vértice de interacción de su respectiva corriente cargada.

Palabras clave: Simetría CPT, CP y T, oscilación de neutrinos, interacción débil.

Referencias

- [1] R. W. Hayward D. D. Hoppes C. S. Wu, E. Ambler and R. P. Hudson. Experimental test of parity conservation in beta decay. *Phys. Rev.*, pages 105, 1413, 1957.
- [2] J. H. Christenson, J. W. Cronin, V. L. Fitch, and R. Turlay. Evidence for the 2-pion decay of the k meson. *Physical Review Letters*, pages 138, 140, 1964.
- [3] E. Bernabéu Alberola, J. y Fernández Cara. Neutrinos: medio siglo de sorpresas. *Revista española de Física*, 3:35–47, 2003.
- [4] Nicola Cabibbo. Time reversal violation in neutrino oscillation. *Physics Letters B*, 72(3):333–335, 1978.
- [5] C.D. Froggatt and H.B. Nielsen. *Origin of Symmetries*. World Scientific Publishing Company, 1991.
- [6] Mark Thomson. *Modern Particle Physics*. Cambridge University Press, 2013.
- [7] Carlo Giunti and Chung W. Kim. *Fundamentals of Neutrino Physics and Astrophysics*. Oxford, 2 edition, 2007.