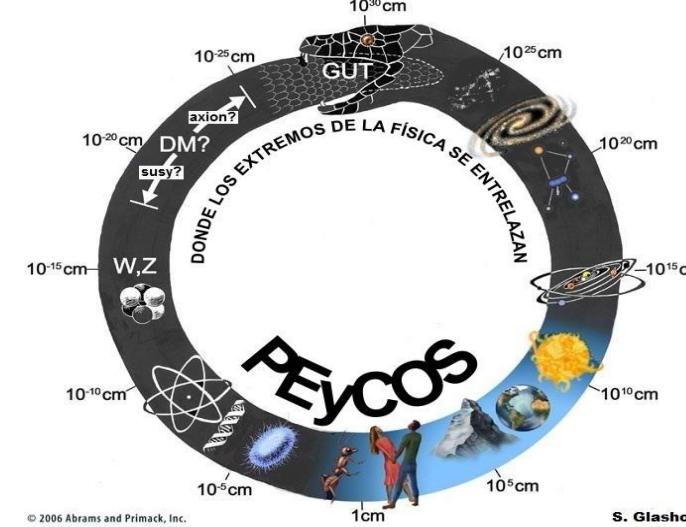


#SOMOSUA

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

Autor: Ricardo Jose Zamora Barrios

φ COMHEP



Universidad
del Atlántico
VIGILADA MINEDUCACIÓN



EPR, desigualdades de Bell y Leggett-Garg



Las análogas desigualdades de Bell y Leggett-Garg muestran una incompatibilidad entre la MC y el realismo local

Correlación entre las medidas en los tiempos t_i y t_j

$$\mathcal{C}_{ij} \equiv \langle \hat{Q}(t_i) \hat{Q}(t_j) \rangle, \quad (1)$$

parámetro de LGI K_n para n tiempos distintos

$$K_n \equiv \sum_{i=1}^{n-1} \mathcal{C}_{i,i+1} - \mathcal{C}_{n,1}. \quad (2)$$

La LGI, con $n \geq 3$

$$K_n \leq n - 2. \quad (3)$$

LGI

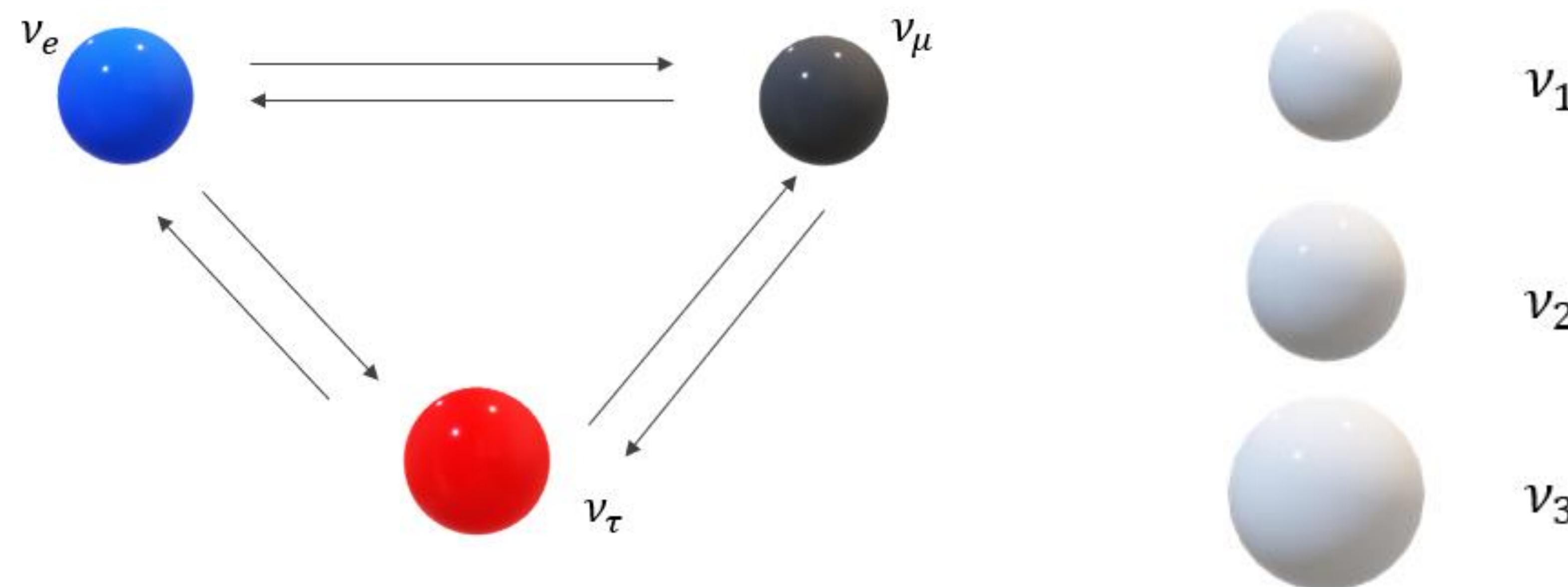
Estudiar experimentalmente hasta que punto el realismo macroscópico y la mensurabilidad no invasiva pueden cumplirse

¿Por qué oscilación de neutrinos?

#SOMOSUA

La relación que existe entre los estados de sabor y masa se extiende hasta distancias considerablemente grandes

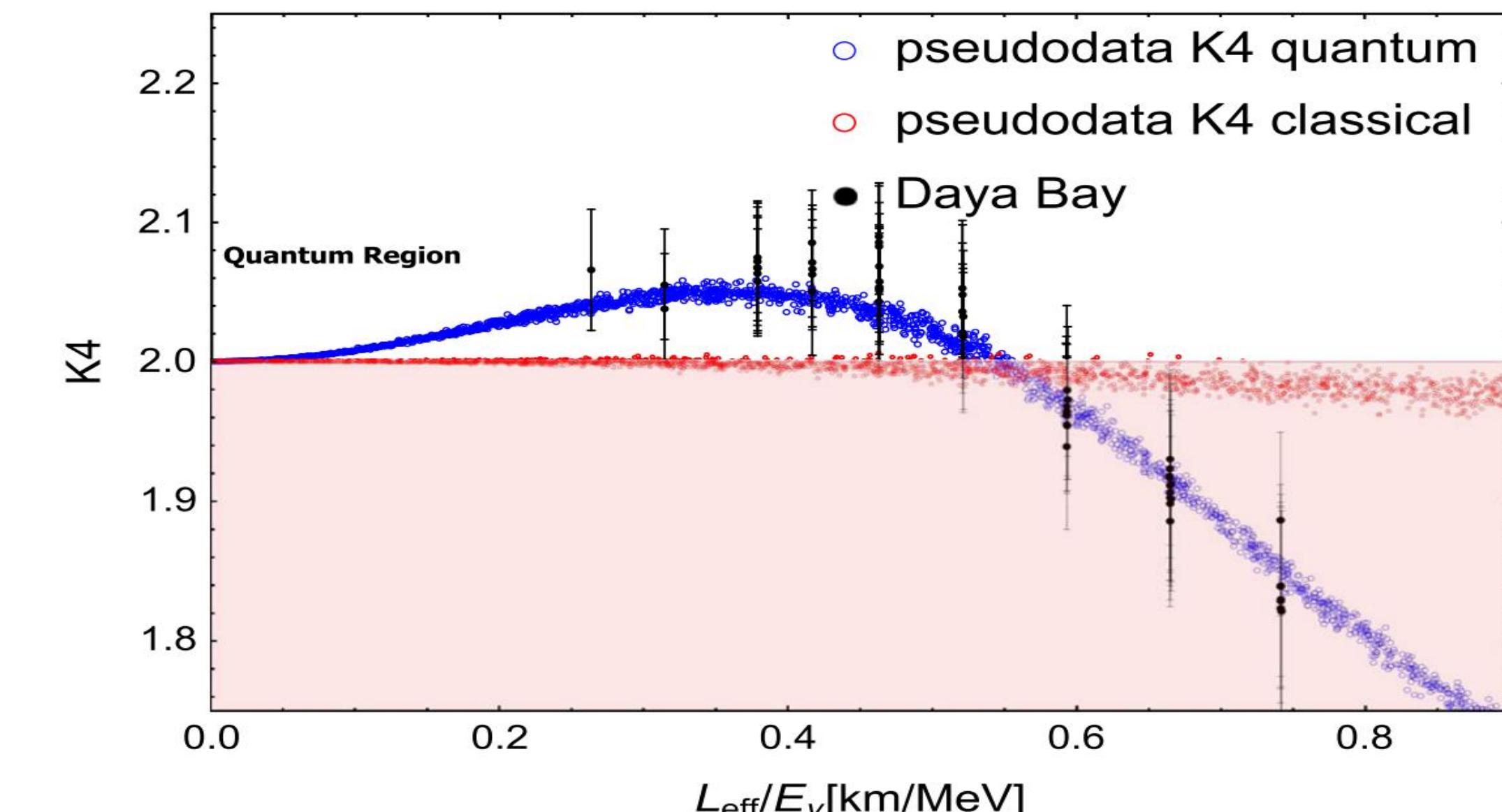
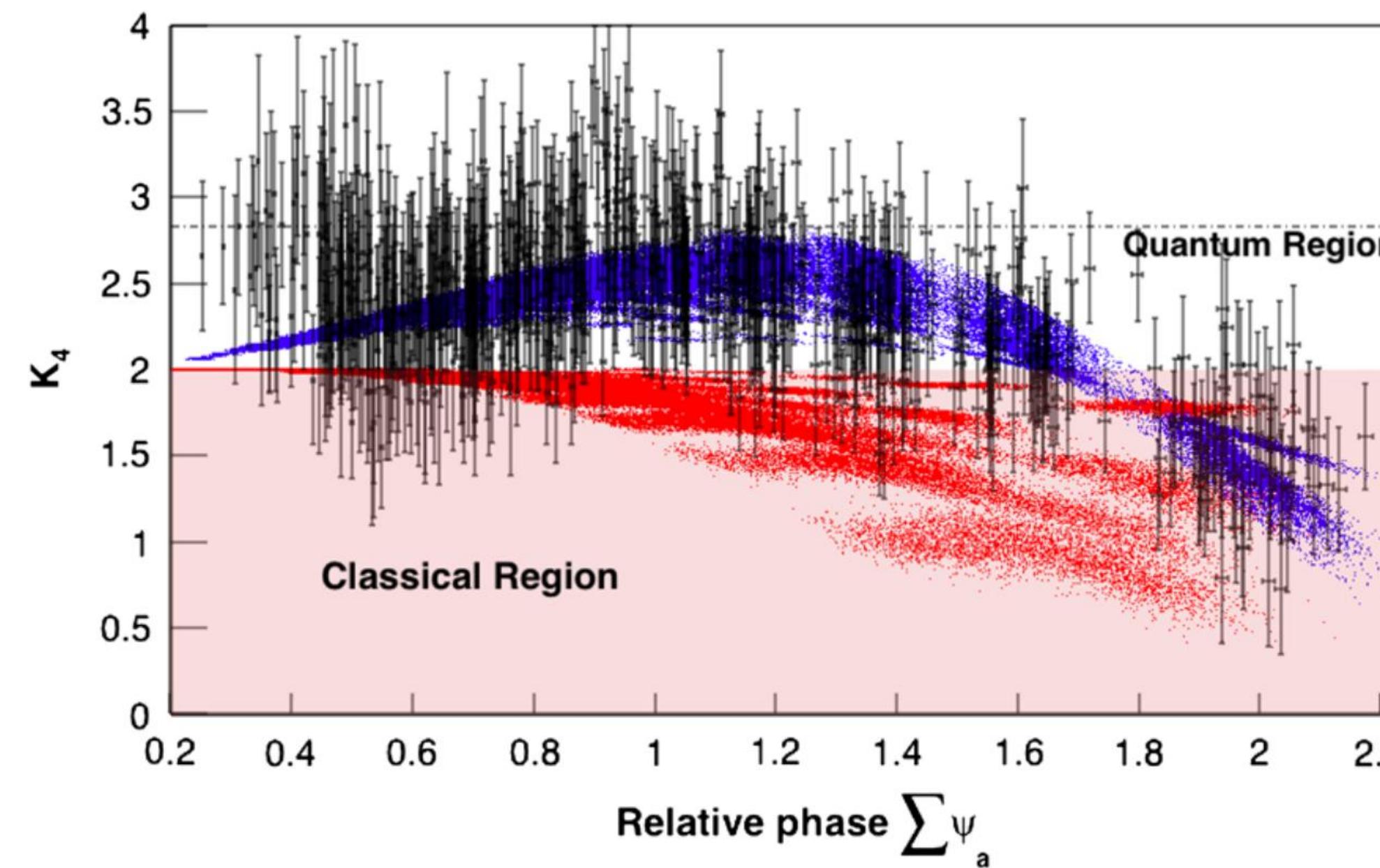
$$|\nu_\alpha\rangle = \sum_i U_{\alpha i} |\nu_i\rangle \quad (4)$$



VIOLACIÓN DE LA LGI

**Utilizando el fenómeno de oscilación de neutrinos se busca poner
en manifiesto una clara violación de la LGI**

LGI y probabilidad de oscilación de neutrinos



[1] Fu, Q., & Chen, X. (2017). Testing violation of the Leggett–Garg-type inequality in neutrino oscillations of the Daya Bay experiment. *The European Physical Journal C*, 77(11), 1-6.

[2] Formaggio, J. A., Kaiser, D. I., Murskyj, M. M., & Weiss, T. E. (2016). Violation of the Leggett-Garg inequality in neutrino oscillations. *Physical review letters*, 117(5), 050402.

Resumiendo

Se busca aportar a los estudios propuestos por Leggett-Garg sobre los límites realistas, analizando el límite clásico impuesto por la LGI en términos de los datos de la probabilidad de supervivencia de neutrinos medidos por los experimentos de MINOS, Daya Bay y RENO



Universidad
del Atlántico

VIGILADA MINEDUCACIÓN

