



BOLETÍN INFORMATIVO

8 Edición

Facultad de Ciencias Básicas
Universidad de Pamplona
2024-1

1 SEMINARIO DE ACTUALIZACIÓN EN FÍSICA 2024

Oscilaciones de Neutrinos

El estado de sabor se define como

$$|\nu_\alpha\rangle = \sum_k U_{\alpha k} |\nu_k\rangle, \quad (\alpha = e, \mu, \tau; \quad k = 1, 2, 3).$$

Representación matricial:

$$\begin{bmatrix} \nu_e \\ \nu_\mu \\ \nu_\tau \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} U_{e1} & U_{e2} & U_{e3} \\ U_{\mu 1} & U_{\mu 2} & U_{\mu 3} \\ U_{\tau 1} & U_{\tau 2} & U_{\tau 3} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \nu_1 \\ \nu_2 \\ \nu_3 \end{bmatrix}.$$

Es posible expresar los estados de masa en términos de los estados de sabor

$$|\nu_k\rangle = \sum_\alpha U_{\alpha k}^* |\nu_\alpha\rangle.$$

Los estados masa del neutrino evolucionan como una onda plana

$$|\nu_\alpha(t)\rangle = \sum_k U_{\alpha k} e^{-iE_k t} |\nu_k\rangle,$$

$$\therefore |\nu_\alpha(t)\rangle = \sum_k U_{\alpha k} e^{-iE_k t} \left[\sum_\beta U_{\beta k}^* |\nu_\beta\rangle \right], \quad (\beta = e, \mu, \tau).$$

La amplitud para la transición

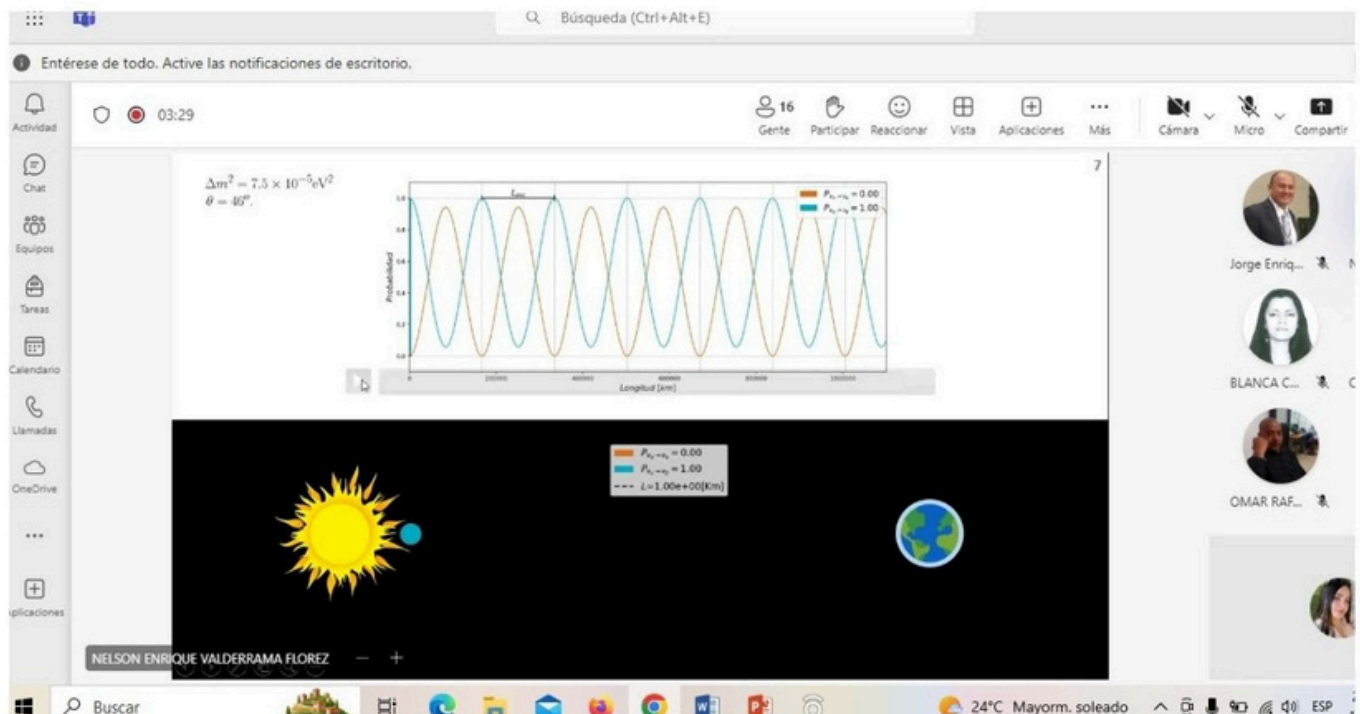
$$A_{\nu_\alpha \rightarrow \nu_\beta}(t) \equiv \langle \nu_\beta | \nu_\alpha(t) \rangle = \sum_k U_{\alpha k} U_{\beta k}^* e^{-iE_k t},$$

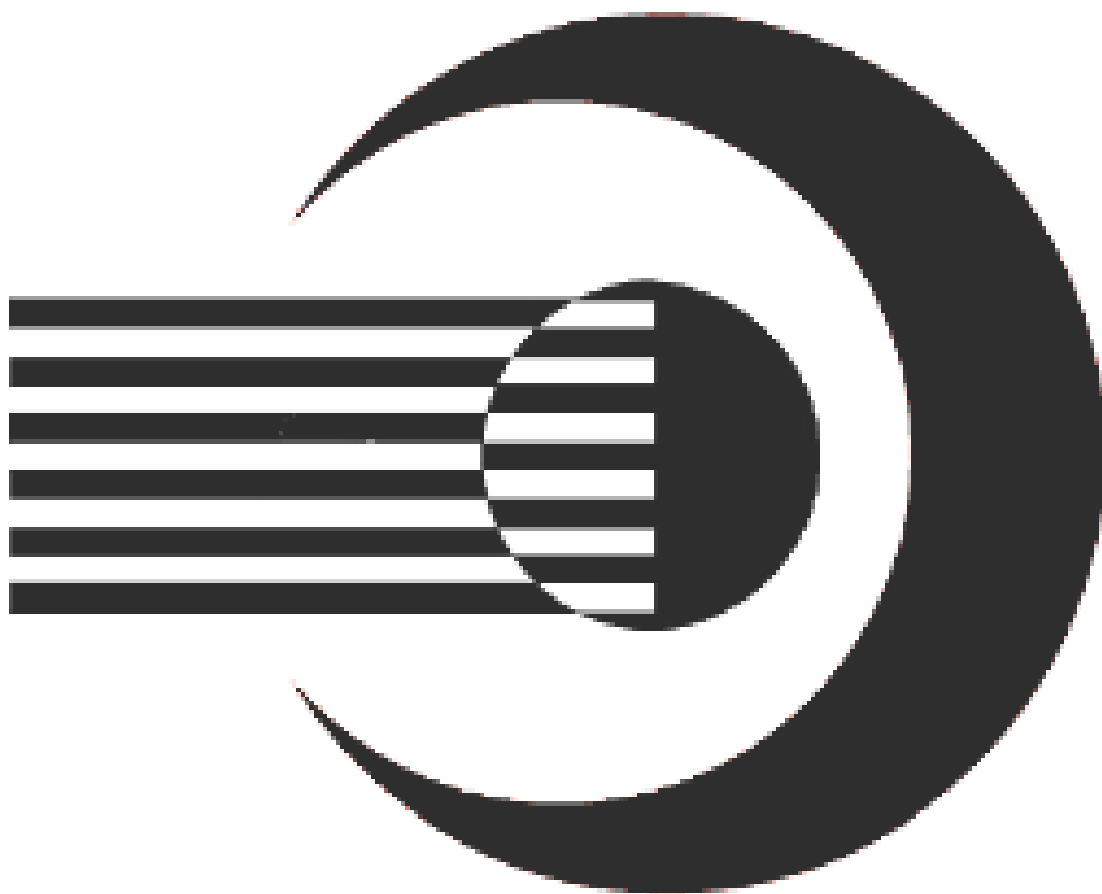
Por los que su probabilidad de transición es

$$P_{\nu_\alpha \rightarrow \nu_\beta}(L) = \sum_{k,j} U_{\alpha k} U_{\beta k}^* U_{\alpha j}^* U_{\beta j} \exp\left(-i \frac{\Delta m_{kj}^2 L}{2E}\right).$$

Desde el Programa de Física se llevó a cabo el 1° Seminario de actualización en Física 2024, realizado el Jueves 11 de Julio a las 2 de la tarde, que tuvo lugar a travez de la plataforma Microsoft Teams.

Dicho encuentro estuvo a cargo del estudiante Nelson Enrique Valderrama del Programa de Física, con la temática: matriz de mezcla de neutrinos en el marco de la simetría de reflexión.





fcb

**Facultad de
Ciencias Básicas**

