

EXPRESIÓN EN COORDENADAS DEL PRODUCTO ESCALAR:

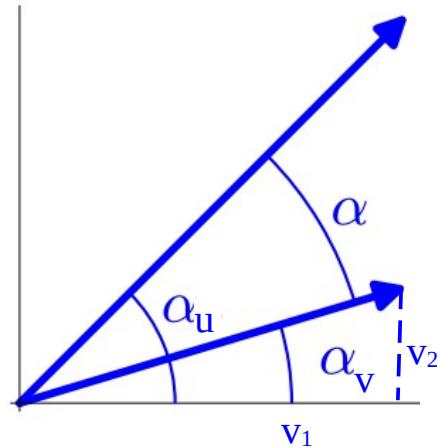
Dados los vectores $\vec{u}=(u_1, u_2)$ y $\vec{v}=(v_1, v_2)$ en un sistema de ejes de coordenadas, siendo α_u , α_v y α los ángulos:

α_u el ángulo que forma el vector \vec{u} con el eje X

α_v el ángulo que forma el vector \vec{v} con el eje X

α el ángulo que forma el vector \vec{u} con el vector \vec{v}

$$\alpha = \alpha_u - \alpha_v$$



Por la fórmula trigonométrica del coseno de una resta:

$$\cos(\alpha) = \cos(\alpha_u - \alpha_v) = \cos(\alpha_u)\cos(\alpha_v) + \sin(\alpha_u)\sin(\alpha_v) = \frac{u_1}{|\vec{u}|} \cdot \frac{v_1}{|\vec{v}|} + \frac{u_2}{|\vec{u}|} \cdot \frac{v_2}{|\vec{v}|} = \frac{u_1 \cdot v_1 + u_2 \cdot v_2}{|\vec{u}| \cdot |\vec{v}|}$$

Por lo tanto, $u_1 \cdot v_1 + u_2 \cdot v_2 = |\vec{u}| \cdot |\vec{v}| \cdot \cos(\alpha) = \vec{u} \cdot \vec{v}$