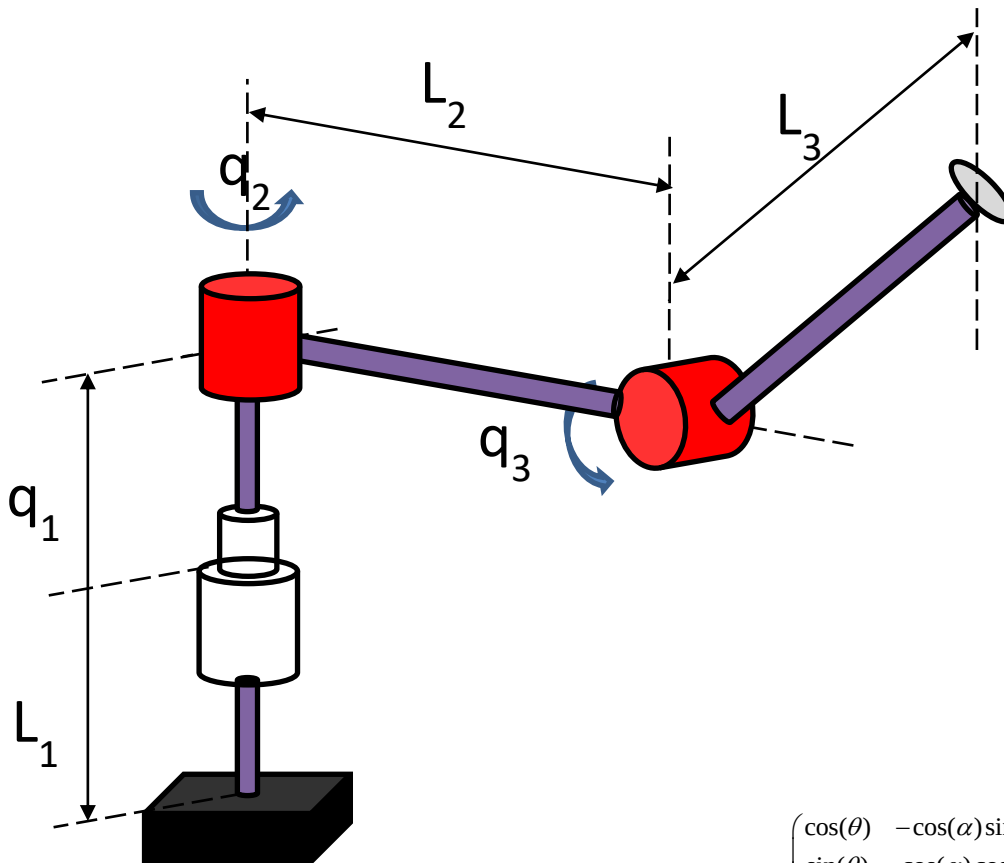


ROBÓTICA
Grado de Ingeniería de Tecnologías Industriales
29 de Octubre de 2025

1.- (3.5 puntos). Se dispone de un manipulador plano (ver figura).
 El brazo tiene 3 articulaciones PRR (q_1 , q_2 y q_3).

Se pide:

- Dibujo de los ejes y Tabla DH del manipulador.
- Obtener las posiciones del extremo en función de las variables articulares (x, y, z) de los ejes Base a los ejes de la Herramienta.
- Calcular el modelo inverso. Obtener todas las posibles soluciones y dibujarlas esquemáticamente.
- Obtener todos los puntos singulares del manipulador, indicando gráficamente a qué posiciones del robot corresponde cada uno.



Tiempo: 1:15 h.

$${}^{i-1}A_i = \begin{pmatrix} \cos(\theta) & -\cos(\alpha)\sin(\theta) & \sin(\alpha)\sin(\theta) & a\cos(\theta) \\ \sin(\theta) & \cos(\alpha)\cos(\theta) & -\sin(\alpha)\cos(\theta) & a\sin(\theta) \\ 0 & \sin(\alpha) & \cos(\alpha) & d \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$