

23 de mayo de 2019

Programación de Robots Industriales.

## MODOS DE MOVIMIENTO DE ROBOTS

23 de mayo de 2019  
ing. mecatrónica 6to A  
Mario Alcalá Villagómez

La manera más sencilla de especificar el movimiento de un robot es la denominada punto-a-punto. Esta metodología consiste en determinar una serie de puntos en el espacio de trabajo del manipulador por donde se desea que el extremo final del mismo pase, con el fin de satisfacer una cierta aplicación. El problema de control conste, en resume, en hacer pasar el extremo del manipulador por dichos puntos.

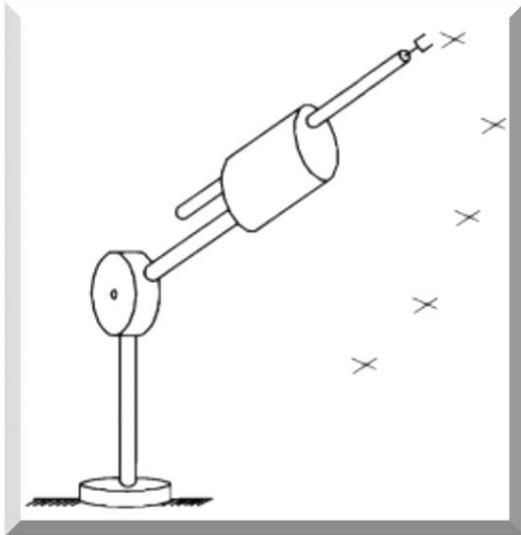


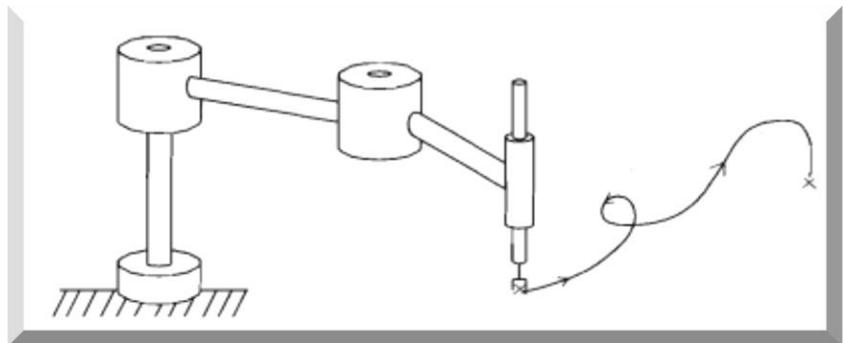
Imagen 1. Especificación de movimiento por punto-a-punto

Una forma más general para especificar el movimiento de un manipulador es la llamada trayectoria continua o simplemente trayectoria. En este caso, se determina una curva o trayectoria parametrizada temporalmente en el espacio de trabajo y el problema de control consiste en hacer pasar el extremo del manipulador por dicha trayectoria tan cerca como sea posible. este problema de control recibe el nombre de control de movimiento de robots.

Imagen 2. Especificaciones de movimiento por trayectoria

Un planteamiento particularmente sencillo para control de robots, y, a decir verdad, un caso particular del control de movimiento es el denominado control de posición pura de robots manipuladores.

En este planteamiento, la trayectoria especificada en el espacio de trabajo del robot es simplemente un punto en dicho espacio. La problemática de control de posición consiste en llevar el extremo del robot a dicho punto independiente de su posición inicial.



El tema de control de movimiento puede, a su vez, ser marcado como una parte de tópico más general conocido como navegación de robots. El problema de navegación de robots consiste en resolver, en un solo paso, los siguientes tres problemas:

- Planeación del itinerario
- Generación de trayectoria
- Diseño del controlador

La planeación del itinerario consiste en determinar una curva cuyo espacio de trabajo del robot que conecte sin tocar obstáculo alguno la posición inicial del extremo del robot con la posición

final deseada del mismo. La generación de trayectoria consiste en parametrizar en el tiempo la curva obtenida en la planeación del itinerario. La trayectoria en el tiempo resultante de esta etapa, llamada trayectoria de referencia o trayectoria deseada, se obtiene primeramente en términos de las coordenadas del espacio de trabajo, para posteriormente, mediante la solución de problema conocido como cinemática inversa, determinar la trayectoria parametrizada en el tiempo especificada en términos de problema de control de movimiento previamente enunciado.

En este texto, los intereses se centran en el estudio de controladores de movimiento en coordenadas articulares de trayectoria, han sido previamente resueltas.

### Otros modos de movimientos.

El movimiento de un robot por lo general es de tipo entrecortado, con muchas paradas e inicios, a diferencia del movimiento humano más fluido y dinámico.

### Movimiento interpolación conjunta de ejes (Joint).

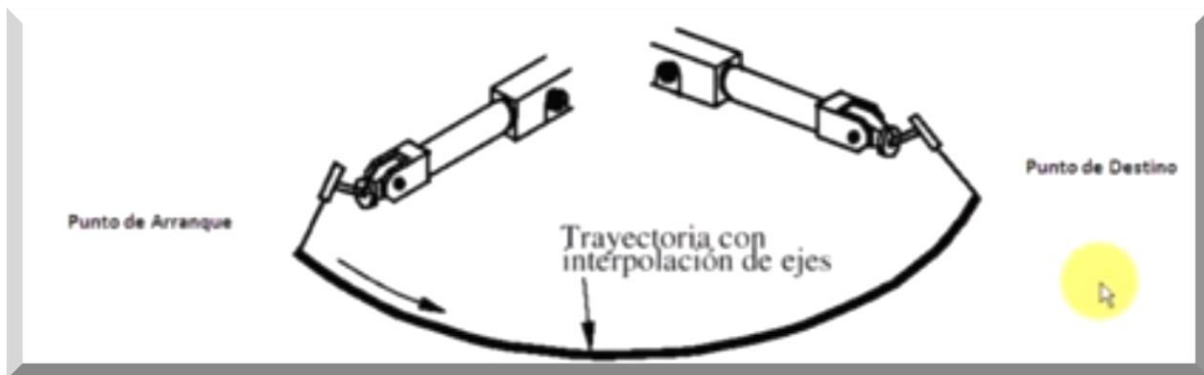


Imagen 1. Movimiento (Joint)

Velocidad de los ejes "Constante".

El movimiento de todos los ejes comienza y termina al mismo tiempo.

Trayectoria no lineal, consecuencia del movimiento más corto para cada eje.

Movimiento más armónico

Capacidad de resolver re-orientaciones complejas.

## Interpolación lineal.



Imagen 2. Movimiento interpolación lineal.

Todos los ejes están coordinados de modo de obtener una trayectoria Lineal del TCP  
Velocidad de los ejes "Variable" durante el movimiento.

## Interpolación circular

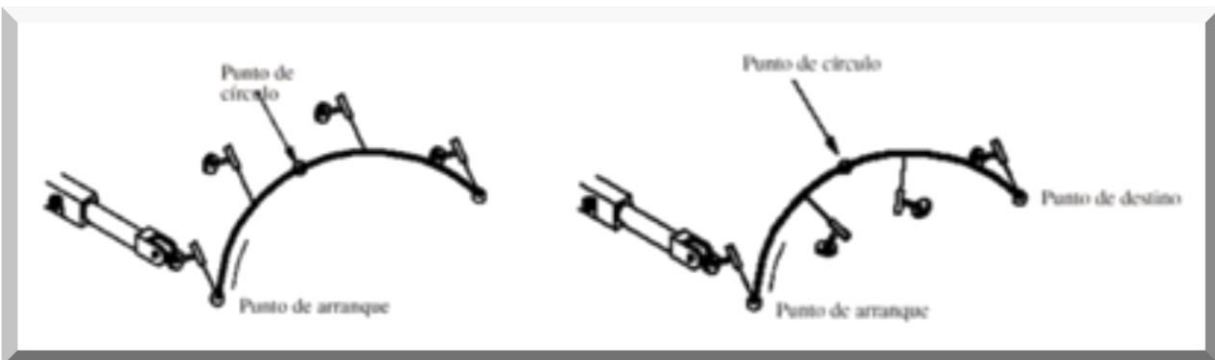


Imagen 3. Movimiento interpolación circular.

Todos los ejes están coordinados de modo de obtener una trayectoria circular  
Tres puntos para definir la trayectoria circular  
Velocidad de los ejes "Variable" durante el movimiento  
Máxima re-orientación 180°