**Cinemática Inversa**

El objetivo del problema cinemático en encontrar los valores que debe adoptar las coordenadas articuladas del robot q = [q,q2,…qn3] para que su extremo se posicione y oriente según una determinación localización espacial.

Se han desarrollado algunos procedimientos genéricos susceptibles de ser programados [GOLDENBERRG-8S] de modo que un conmutador pueda, a partir del conocimiento de la cinemática del robot con sus parámetros de Denavit-Hartenberg.

qk = fx (x,y,z,αRy)

k = 1 … n (GDL)

Este tipo de solución presenta, entre otras, las siguientes ventajas:

Los métodos geométricos permiten obtener normalmente los valores de las primeras variables articulares, que son las que consiguen posicionar el robot (prescindiendo de la orientación de su extremo). Para ello utilizan relaciones trigonométricas y geométricas sobre los elementos del robot.

Se suele recurrir a la resolución de triángulos formados por los elementos y articulaciones del robot.

Para resolver el mismo problema se puede recurrir a manipular directamente las ecuaciones correspondientes al problema cinemático directo.

Resolución del problema cinemático inverso por métodos geométricos

Este procedimiento es adecuado para robots de pocos grados o para el caso de que se considere solo los primeros grados de libertad, dedicados a posiciones el extremo.

El procedimiento en si se basa en encontrar suficiente numero de relaciones geométricas en las que intervendrán las coordenadas del extremo del robot, sus coordenadas articulares y las dimensiones físicas de sus elementos.

El dato de la partida son las coordenadas (Px, Py, Z) referidas a {S0} en las que se quiere posicionar su extremo.

Como se ve, este robot posee una estructura plana, que dando este plano definido por el ángulo de la primera variable articular q;

El valor de q, se obtiene inmediatamente como:

Q = ardy

Considerando ahora únicamente los elementos z, 3 que están situados en plano y utilizando el teorema del coseno, se tendrá:

Esta representación permite obtener q3 en función del vector de posición del extremo P.

No obstante, y por motivos de ventajas computaciones es más conveniente utilizar la expresión de la cotangente en lugar del coseno.

Puesto que:

Se tendrá que: