

## Capítulo 6 Pruebas y Resultados

El objetivo de este capítulo es mostrar como se usa el sistema ROBIN para construir robots y cuales son los resultados obtenidos en estas pruebas. Primero se presenta un ejemplo sencillo con un robot cilíndrico. Después se muestra la implementación de un robot industrial. El modelo KR-125 de KUKA y tiene 6 grados de libertad con la configuración: RRRRRR.

### 6.1 Modelos de robots

#### 6.1.1 RRP

En este caso el robot RRP esta configurado como un robot cilíndrico. Cilíndrico por su área de trabajo.

Lo primero que se necesita es construir el archivo de notación de Denavit-Hartenber de la siguiente manera:

#	Alpha(i-1)	a(i-1)	d(i)	theta(i)
	0.0	0.0	200.0	var # link 0-1
	90.0	0.0	0.0	var # link 1-2
	-90.0	0.0	var	0.0 # link 1-2

Seguido de esto, se crea el objeto robot. Lo que tenemos que hacer entonces es agregar los objetos necesarios para construir el robot. La Figura 6.1 presenta la estructura de este robot en la vista de arbol como quedaría al final. En la Figura 6.2 muestra paso a paso la construcción del robot en el sistema. Primero creamos la primera articulación que va a ser de rotación, la figura que elegimos es un cilindro (1). Después como la segunda articulación se encuentra a sobre el eje Z a 200 unidades de alto ponemos un cilindro para especificar esta altura. La segunda articulación es necesario rotarla 90 grados en x (ver notacion DH). En el cilindro que elegimos los ejes de coordenadas nos muestran muy bien su comportamiento. Por último tenemos que agregar la articulación prismática. Esto lo hacemos girando la figura -90 grados y asignando un cubo como articulación. Al final tenemos nuestro robot RRP. Listo para ser usado.

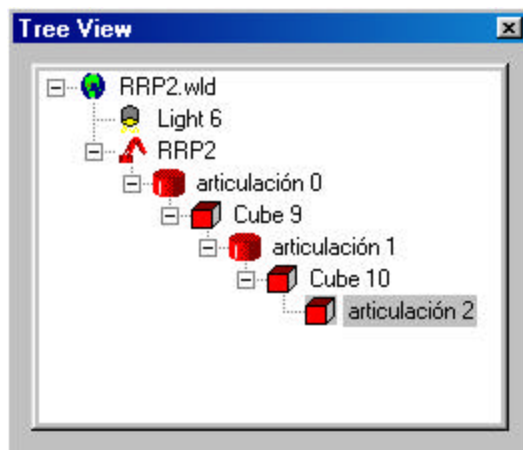


Figura 6. ¡Error! Argumento de modificador desconocido. Esquema de árbol para le robot RRP.

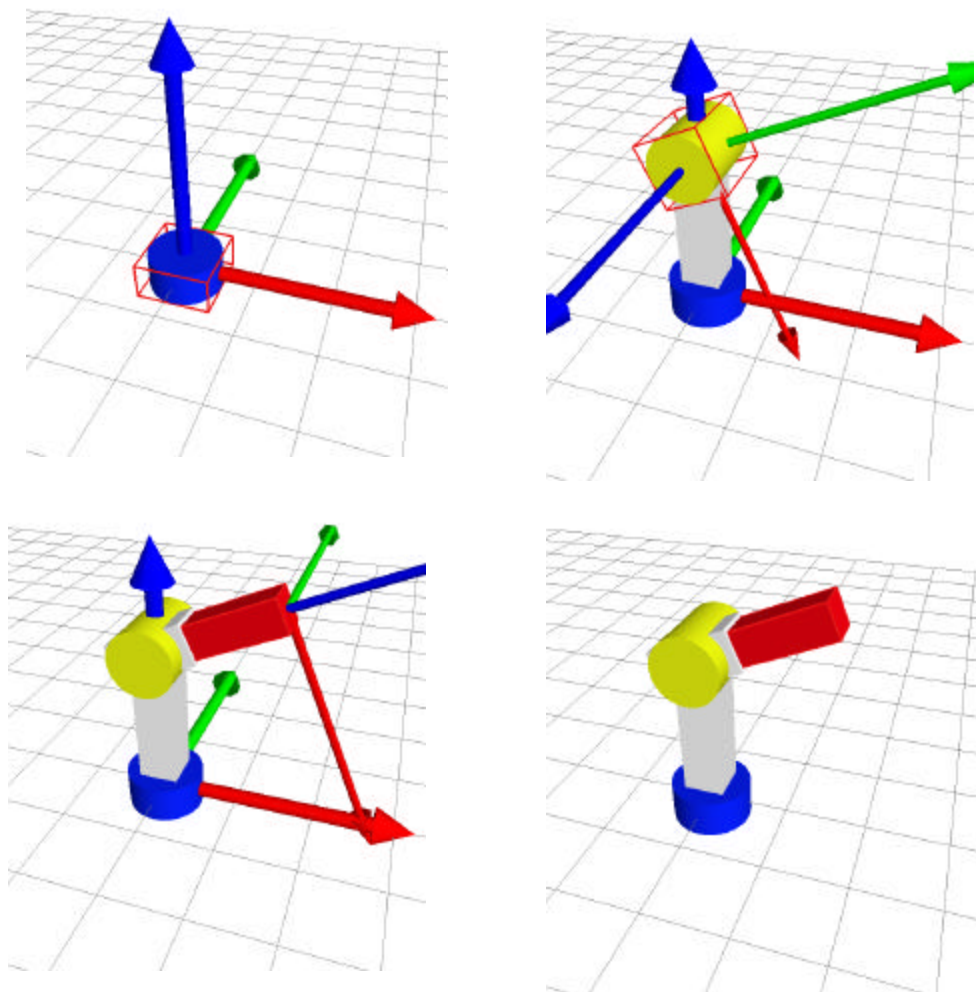


Figura 6.2 Robot RRP paso a paso. ¡Error! Argumento de modificador desconocido.

### 6.1.2 Kuka

El robot Kuka KR-125 es el modelo utilizado en la planta de automoviles VW. Es mi intención demostrar que el sistema es capaz de simular este modelo de robot, su complejidad radica en sus seis grados de libertad, todos de rotación. Los pasos a seguir son similares al ejemplo anterior.

Primero necesitamos el archivo con notación DH del robot Kuka. El archivo es el siguiente:

#Alpha(i-1)	a(i-1)	d(i)	theta(i)
0	0.0	130.0 var	# link0-1
90	30.00	0.0 var	# link 1-2
0	155.00	0.0 var	# link 2-3
90	0.00	160.0 var	# link 3-4
-90	0.00	0.0 var	# link 4-5
90	0.0	15.0 var	# link 5-6

La Figura 6.3 muestra la complejidad de este robot. La estructura de arbol nos permite ver mas claramente su composición.

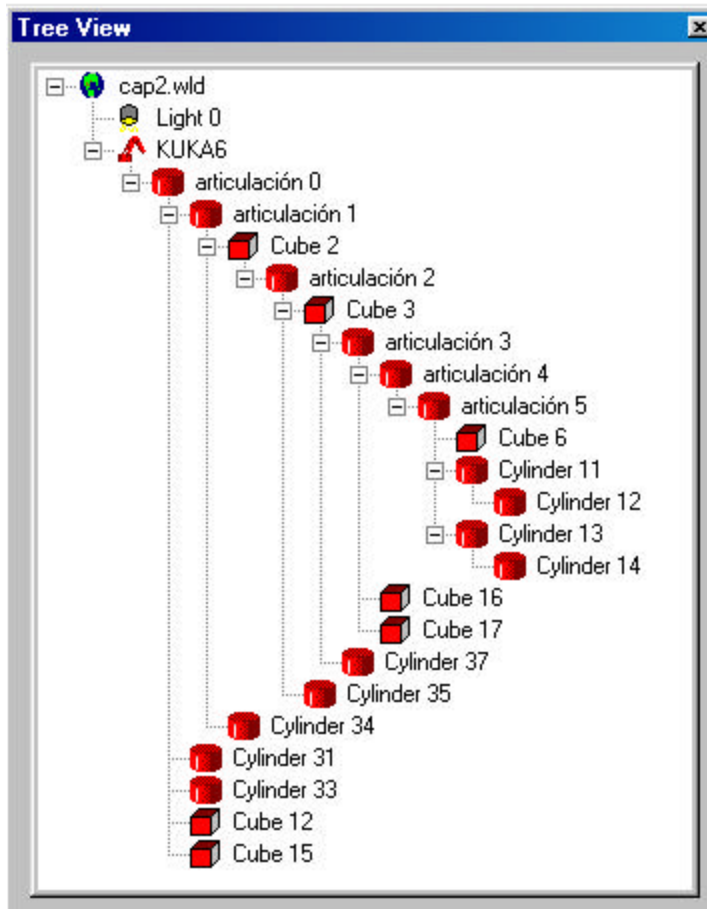


Figura 6. 3 Estructura de árbol del robot KUKA

La Figura 6.4 muestra el robot ya construido. Como se puede ver



Figura 6. 4 Robot Kuka KR-125.

## 6.2 Programación de robots

Con ambos tipos de robots se programaron distintas secuencias para validar el procedimiento.

Capítulo 6	Pruebas y Resultados .....	61
6.1	Modelos de robots .....	61
6.1.1	RRP .....	61
6.2	Programación de robots .....	64
6.3	Usuarios.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Figura 6. 1	Esquema de árbol para le robot RRP. ....	62