

2020 AÑO DEL BICENTENARIO
DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES



BICENTENARIO
PROVINCIA DE
BUENOS AIRES

Cuadernillo de actividades para la
Continuidad Pedagógica 2020

Sexta Entrega

MORFOLOGÍA BÁSICA DE UN ROBOT INDUSTRIAL

Parte 2 • Taller Tercer Año

AUTOR

Dirección de Educación Técnica

Este material es de distribución y circulación gratuita. Prohibida su venta y reproducción total y/o parcial.

DIRECCIÓN GENERAL DE
CULTURA Y EDUCACIÓN

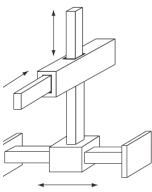
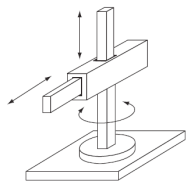
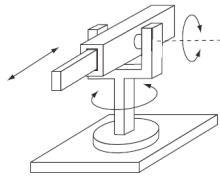


GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE
BUENOS AIRES

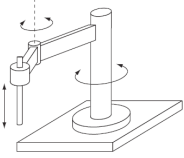
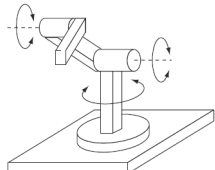
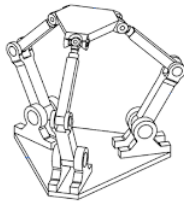
Morfología básica de un robot industrial

Como vimos en la entrega anterior un robot industrial se puede definir como una máquina automática programable, capaz de realizar determinadas operaciones de manera autónoma y sustituir a los seres humanos en algunas tareas. En esta ocasión vamos a profundizar sobre la estructura mecánica de este tipo de robots. Como ya sabemos la estructura física de la mayoría de los robots industriales tiene mucha similitud con la anatomía de las extremidades superiores del cuerpo humano. Cada parte rígida de un robot corresponde a los eslabones los cuales se conectan entre sí mediante juntas o articulaciones, que permiten el movimiento relativo de cada dos eslabones consecutivos, lo que en conjunto forma la cadena cinemática de un robot.

A continuación veremos los tipos de robots que existen en base a las diferentes combinaciones de articulaciones.

Tipo	ESQUEMA	CARACTERISTICA
Robot Cartesiano		El posicionando se hace en el espacio de trabajo con las articulaciones prismáticas. Esta configuración se usa bien cuando un espacio de trabajo es grande y debe cubrirse, o cuando la exactitud consiste en la espera del robot. Posee tres movimientos lineales, es decir, tiene tres grados de libertad, los cuales corresponden a los movimientos localizados en los ejes X, Y, Z.
Robot Cilíndrico		El robot tiene un movimiento de rotación sobre una base, una articulación prismática para la altura, y una prismática para el radio. Este robot ajusta bien a los espacios de trabajo redondos. Puede realizar dos movimientos lineales y uno rotacional, o sea, que presenta tres grados de libertad.
Robot Esférico o Polar		Este tipo de robot cuenta con dos articulaciones rotacionales y una lineal. Dos juntas de rotación y una prismática permiten al robot apuntar en muchas direcciones, y extender la mano a un poco de distancia radial. Los movimientos son: rotacional, angular y lineal. Este robot utiliza la interpolación por articulación para moverse en sus dos primeras articulaciones y la interpolación lineal para la extensión y retracción.



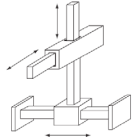
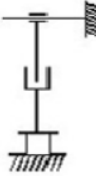
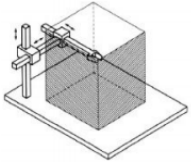
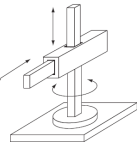

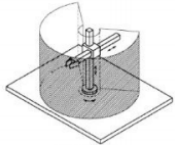
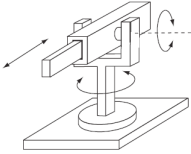

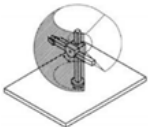
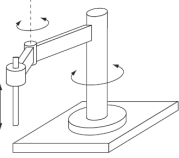
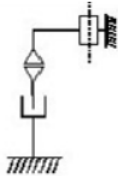
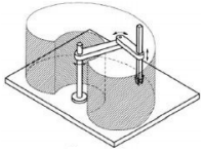
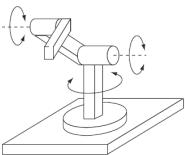

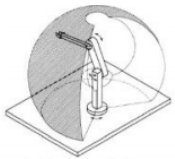
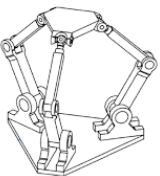
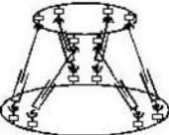
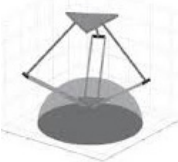
Robot SCARA		<p>Similar al de configuración cilíndrica, pero el radio y la rotación se obtiene por uno o dos eslabones. Este brazo puede realizar movimientos horizontales de mayor alcance debido a sus dos articulaciones rotacionales. También puede hacer un movimiento lineal (mediante su tercera articulación).</p>
Robot Angular o		<p>Presenta una articulación con movimiento rotacional y dos angulares. Aunque el brazo articulado puede realizar el movimiento llamado interpolación lineal (para lo cual requiere mover simultáneamente dos o tres de sus articulaciones), el movimiento natural es el de interpolación por articulación, tanto rotacional como angular.</p>
Robot de Estructuras paralelas		<p>Posee brazos con articulaciones prismáticas o rotacionales concurrentes. Un robot paralelo es un mecanismo de cadena cinemática cerrada en el cual una plataforma móvil se encuentra unida a una base por varias cadenas cinemáticas independientes. El robot paralelo consiste de una base fija conectada a una plataforma móvil mediante extremidades. También puede ser del tipo "Beta".</p>

Además de los grados de libertad, existen otros parámetros que caracterizan a los robots industriales, como por ejemplo el "espacio de accesibilidad o espacio de volumen de trabajo", este parámetro está formado por el conjunto de puntos del espacio accesibles al punto terminal, que depende de la configuración geométrica del manipulador. Un punto del espacio se dice totalmente accesible si el PT (Punto Terminal) puede situarse en él en todas las orientaciones que permita la constitución del manipulador y se dice parcialmente accesible si es accesible por el PT pero no en todas las orientaciones posibles.

Otro parámetro es la "capacidad de posicionamiento del punto terminal". El mismo se concreta en tres magnitudes fundamentales: resolución espacial, precisión y repetibilidad, que miden el grado de exactitud en la realización de los movimientos de un manipulador al realizar una tarea programada.

Por último la "capacidad de carga" la cual determina el peso que puede transportar el elemento terminal del manipulador y la "velocidad" que alcanzan el PT y las articulaciones.

A continuación, en el siguiente gráfico, podemos observar el tipo de robot, su esquema, su estructura cinemática y el espacio de trabajo que los caracterizan.

Tipo de Robot	Esquema	Estructura cinemática	Espacio de trabajo
Robot Cartesiano			
Robot Cilíndrico			
Robot Polar			
Robot SCARA			
Robot Angular o Antropomórfico			
Robot de Estructuras paralelas			

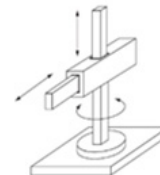
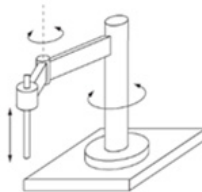
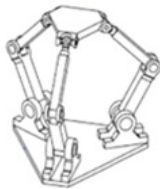
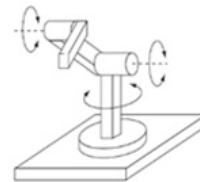
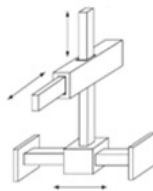
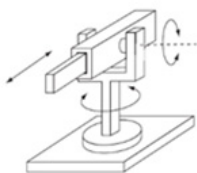


/// Actividades

Actividad N°1

Seleccioná el tipo de robot que corresponde a cada una de las imágenes.

- ☐ Robot Cilíndrico
- ☐ Robot Esférico o Polar
- ☐ Robot Angular o Antropomórfico
- ☐ Robot SCARA
- ☐ Robot Cartesiano
- ☐ Robot Estructural



Actividad N°2

Observa los siguientes videos y/o imágenes e identifica a qué tipo de robot corresponden.

- ☐ Robot Cilíndrico
- ☐ Robot Esférico o Polar
- ☐ Robot Angular o Antropomórfico
- ☐ Robot SCARA
- ☐ Robot Cartesiano
- ☐ Robot Estructural



<https://youtu.be/TpApkuLvqRc>



<https://youtu.be/2OgOMbCQKVc>



<https://youtu.be/zNlz6o1k-qc>



<https://youtu.be/dP25CI0wqZA>



<https://youtu.be/C92eY5931dE>



<https://youtu.be/j5ZIRDQg2hU>

Actividad N° 3

Identifica el tipo de robot según el espacio de trabajo representado en las siguientes figuras.

- ☐ Robot Cilíndrico
- ☐ Robot Esférico o Polar
- ☐ Robot Angular o Antropomórfico
- ☐ Robot SCARA
- ☐ Robot Cartesiano
- ☐ Robot Estructural

