



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE LA ZONA METROPOLITANA DE GUADALAJARA

INGENIERIA EN MECATRONICA

Asignatura: PROGRAMACION DE ROBOTS INDUSTRIALES

Maestro: Ing. Carlos Enrique Moran Garabito

Alumno: Mario Alcalá Villagómez 6A

Matricula: 17310857

Periodo: Mayo-Agosto 2019

Lugar: [Universidad Politécnica de la Zona Metropolitana de Guadalajara](#)

Carretera Tlajomulco-Santa Fe, km 3.5 #595 , Colonia: Lomas de Tejeda , CP: 45670
Municipio: Tlajomulco de Zúñiga

Tipos de robots industriales.

Cuando se desea robotizar un proceso determinado, el equipo de técnicos responsables de esta tarea debe seleccionar el robot más adecuado. Para ello recurriremos a sus experiencias y buen criterio, escogiendo, dentro del amplio mercado de robots existentes, aquel que mejor responda a las características y buscando siempre el adecuado compromiso entre el precio y las prestaciones.

Características a tener en cuenta para la selección de un robot.

Características geométricas	<ul style="list-style-type: none">• Área de trabajo• Grados de libertad• Errores de posicionamiento<ul style="list-style-type: none">○ Distancia de emergencia○ Repetitividad○ Resolución• Errores en el seguimiento de las trayectorias.<ul style="list-style-type: none">○ Calidad de una línea recta, arco...• Posición cuando se mueve el mínimo de ciclos.
Características cinemáticas	<ul style="list-style-type: none">• Velocidad nominal máxima• Aceleraciones y deceleración
Características dinámicas	<ul style="list-style-type: none">• Frecuencia de resonancia• Fuerza<ul style="list-style-type: none">○ De agarre○ Carga máxima○ Control de fuerza-par
Tipo de movimientos	<ul style="list-style-type: none">• Movimiento punto a punto• Movimientos coordinados• Trayectoria continuas (CP)
Modo de programación	<ul style="list-style-type: none">• Enseñanza (guiado)• Textual
Tipo de accionamiento	<ul style="list-style-type: none">• Eléctrico (Corriente alterna, corriente continua)• Neumático• Hidráulico

Tipos de robots industriales.

Seguido te mostrare varios de los tipos de robot que existen.

Robot cartesiano:

Este tipo de robot utiliza tres dispositivos deslizantes perpendiculares entre sí, para generar movimientos de acuerdo a los tres ejes cartesianos X, Y, Z.



Robot cilíndrico:

Se basa en una columna vertical que gira sobre la base. También tiene dos posiciones deslizantes que pueden generar movimientos sobre los ejes Z e Y.

Robot esférico polar:

Utiliza un brazo telescópico que puede bascular en torno a un eje horizontal. Este eje telescópico está montado sobre una base giratoria. Las articulaciones proporcionan al robot la capacidad de desplazar el brazo en una zona esférica.



Robot brazo articulado:

Se trata de una columna que gira sobre la base. El brazo contiene una articulación, pero sólo puede realizar movimientos en un plano. En el extremo del brazo contiene un eje deslizante que se desplaza en el eje Z. El robot más común de este tipo se conoce como robot SCARA.



Robot antropomórfico:

Está constituido por dos componentes rectos que simulan el brazo o antebrazo humano, sobre una columna giratoria. Estos antebrazos están conectados mediante articulaciones que se asemejan al hombro y al codo.

Poli articulado:

Son robots sedentarios, o sea que no se pueden desplazar, están diseñados para mover sus brazos y herramientas en un determinado espacio de trabajo. En este grupo se encuentran los manipuladores y algunos robots industriales.



Móviles:

Son robots con gran capacidad de desplazamiento, acoplados a carros o plataformas. Estos robots aseguran el transporte de un sitio a otro de piezas. Están dotados de un cierto grado de inteligencia, lo que les permite sortear obstáculos.

Nanos robots:

Son pequeños robots capaces de cosas sorprendentes. Existen algunos que viajan por la sangre y son capaces de inyectar la cantidad precisa de droga en una célula. Se trata de robots experimentales.



Pero los más utilizados dentro de la industria son:

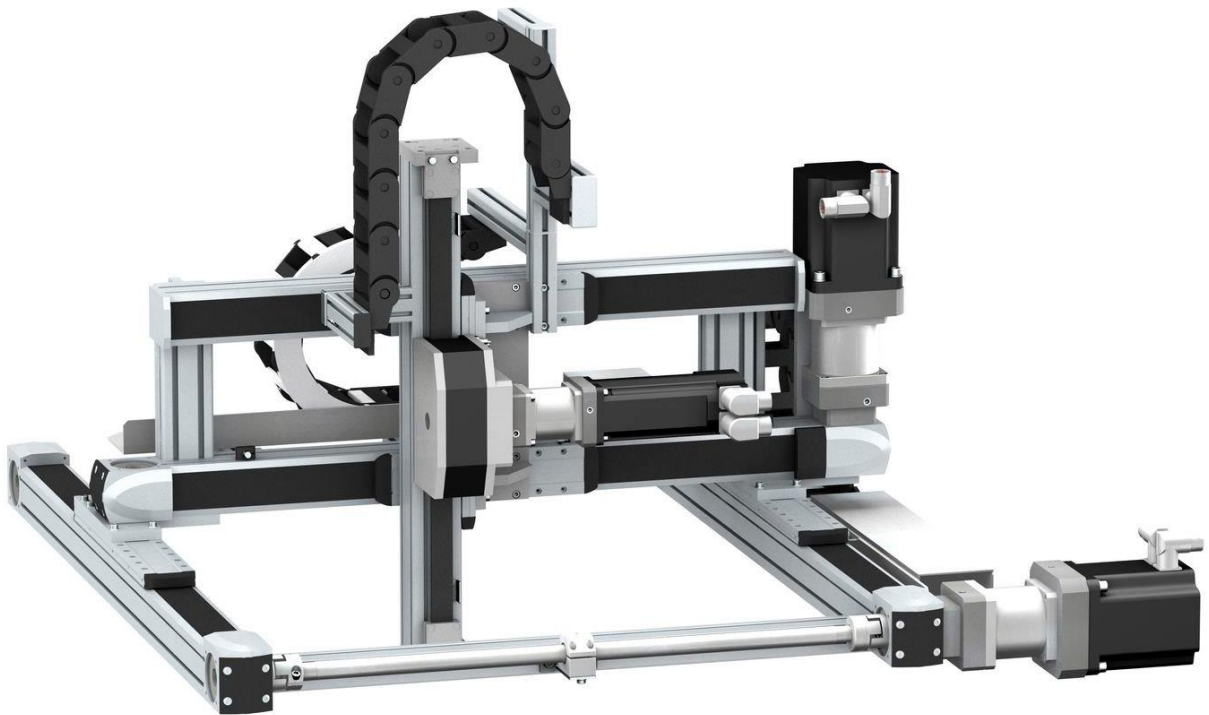
Robot industrial cartesiano

Esencialmente los robots industriales cartesianos se distinguen por posicionarse mediante 3 articulaciones lineales, generando movimientos perpendiculares de acuerdo con los 3 ejes cartesianos X, Y y Z.

Así mismo, este tipo de robot industrial le ofrece 3 beneficios esenciales:

- Buen nivel de precisión y repetitividad.
- Facilidad de programación.
- Costo económico.

Por lo cual, puede ser considerado como la solución de menor costo para la industria de la Soldadura, pues puede realizar operaciones simples como soldar, colocar o escoger de forma eficiente y barata.



Movimiento básico.

Los robots cartesianos son tipos de robots industriales que pueden hacer 3 movimientos usando diapositivas lineales. Los típicos tienen 3 ejes lineales que están orientados perpendicularmente entre sí. Debido a su estructura rígida, este tipo de robot puede ofrecer buenos niveles de precisión y repetitividad, ya que, a menores articulaciones, mayor precisión. Adicionalmente, este tipo de robots también son más fáciles de programar.

Dentro de los tipos de robot industriales, el robot cartesiano es el más simple de todos los robots estacionarios y también el más económico del mercado. Para aquellos empresarios que desean empezar en el mundo de la robótica industrial, el robot cartesiano constituye la solución más barata para operaciones simples de selección y colocación. Además, puede ser muy útil para tareas en las que no se requiere un trabajo difícil. Por ejemplo: pegar, soldar, coser, colocar y escoger.

Aplicaciones de los robots cartesianos.

Una aplicación muy extendida para este tipo de robots es la máquina de control numérico (CN). Las aplicaciones más sencillas son las usadas en las máquinas de fresado o de dibujo, donde se puede utilizar para traducir en el plano de la mano.

Robot industrial Scara

No obstante que este tipo de robot industrial también se desplaza en los mismos planos cartesianos que el anterior, este se diferencia por incorporar un eje final del plano Z para hacer girar la herramienta o pinza al final del brazo robótico.

Por lo tanto, usted encontrará que los robots Scara son excelentes para procesos de ensamblaje, aunque no son tan universales, puesto que la terminación del brazo limita su alcance.



Movimientos básicos.

Los robots Scara son tipos de robots industriales que pueden hacer 3 movimientos más una rotación, alrededor de un eje vertical. Los típicos tienen 6 ejes que normalmente se montan en un pedestal. Este tipo de robot se desplaza en los planos X, Y y Z como los cartesianos. Pero adicionalmente incorporan un eje al final del plano Z para hacer girar la herramienta al final del brazo.

Gracias a estas prestaciones, los robots Scara son excelentes para para operaciones de ensamblaje vertical, tales como la inserción de pasadores en orificios. Sin embargo, como el brazo es una especie de palanca, eso limita su alcance.

Aplicaciones de un robot SCARA.

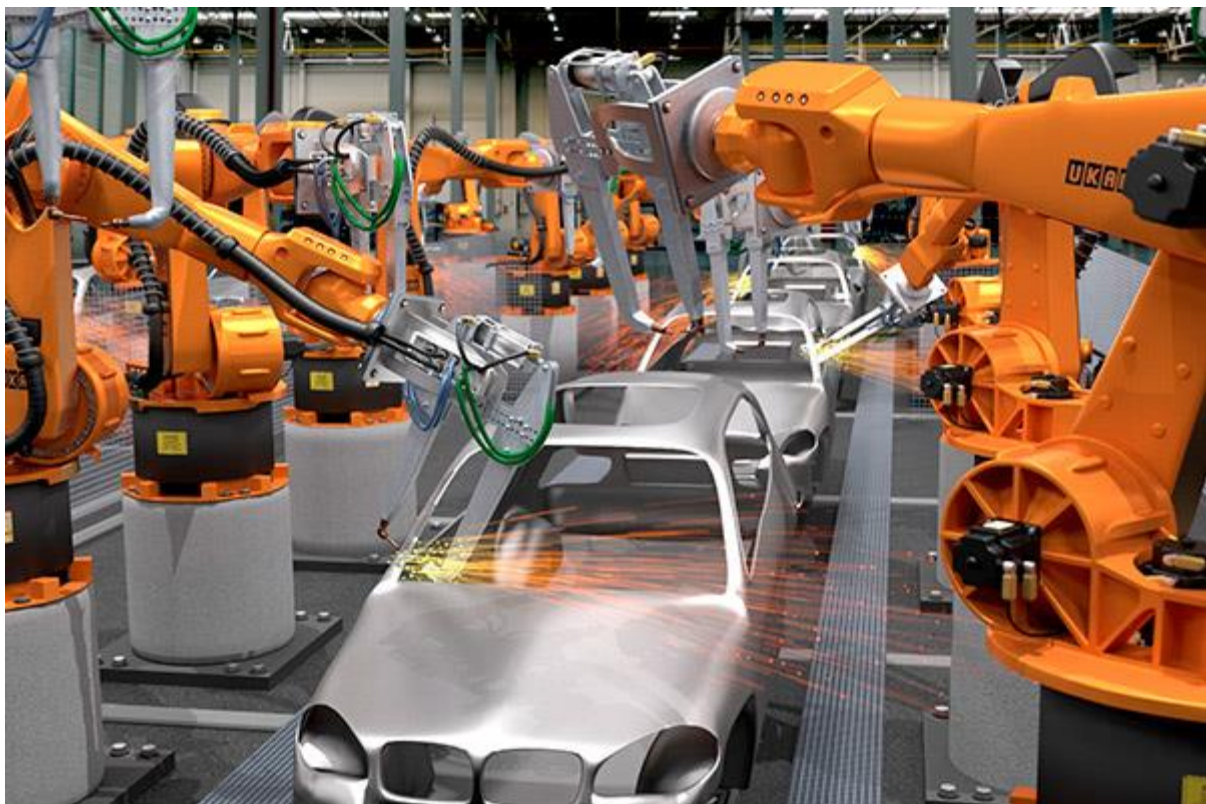
- Dispensar o distribuir.

- Soldadura
- Coger y colocar.
- Guiado.
- Montaje de componentes (principalmente electrónicos).
- Atornillar

Robot industrial cíclico

Mientras que los robots anteriores se centran en tener una postura determinada para una posición, este tipo de robot industrial se diferencia, esencialmente, por poder contar con diferentes posturas para una sola posición.

Una analogía muy utilizada que usted puede usar para comprender su funcionamiento es la de compararlo con un brazo humano, mismo que puede sostener algo fijo, mientras mueve el hombro y el codo. Es decir, estos robots pueden colocar su herramienta o pinza en una posición determinada, pero con diferentes posturas.



Movimientos especializados.

Los robots redundantes son tipos de robots industriales que pueden posicionar completamente su herramienta en una posición determinada. Sin embargo, mientras que los robots de 6 ejes

sólo pueden tener una postura para una determinada posición de la herramienta, los robots redundantes pueden tener una posición determinada de la herramienta bajo diferentes posturas. Es como cuando el brazo humano puede sostener una manija fija mientras que mueve el hombro y el codo.

Aplicaciones de los robots cíclicos.

El mecanizado con robots goza de grandes expectativas en aplicaciones de prototipo y mecanizado con materiales blandos de grandes volúmenes, área antes propia de máquinas herramienta con un alto grado de especificidad. Esta transición puede ser apreciada en sendos mecanizados de prototipos de gran tamaño en espuma de poli estireno expandido (EPS), expuestos a continuación, llevados a cabo en las instalaciones del IDF-UPV.

- En el primer trabajo, se mecanizó un modelo orográfico de 8x13 metros de un embalse en el río Mijares, con ánimo de simular y estudiar las avenidas de agua y las ondas generadas cuando éstas colisionan con el agua almacenada en el embalse.

- En el segundo trabajo, se afrontó la aplicabilidad de la integración Cam/Robótica en procesos tradicionales, siendo parte de un proyecto con el Comité de Artistas Falleros de Valencia.

Varias son las ventajas encontradas en el modelado con EPS: es un material barato, fácil y rápido de mecanizar, estable en el tiempo, menos propenso a daños que otros materiales. Si es necesario, es fácilmente divisible en secciones de cara a su transporte o modificación. Además, el EPS puede ser acabado con multitud de recubrimientos superficiales que proporcionen un mayor realismo, como resinas epoxi o pinturas sin disolventes. A su vez, y en contraste con otras espumas como las de poliuretano, se ha encontrado que la salubridad es mayor dado que las virutas son de mayor tamaño, es menor su dispersión y más fácil su aspiración.

Robot industrial de 6 ejes

También llamado de 6 grados de libertad; pues sus articulaciones pueden colocar su herramienta o pinza en una posición con 3 orientaciones, es decir, con 3 movimientos.

Lo anterior, le permite tener una mejor capacidad de flexibilidad para los diferentes trabajos o aplicaciones industriales, teniendo la capacidad de convertirse en robots colaborativos.



Movimientos especializados.

Los robots de 6 ejes son tipos de robots industriales que pueden posicionar completamente su herramienta en una posición previamente dada (3 movimientos) con 3 orientaciones. También son conocidos como robots de 6 grados de libertad. Permiten una mayor flexibilidad y pueden realizar numerosas aplicaciones que robots con menos ejes. Son catalogados como robots colaborativos o cobots.

Aplicaciones de los robots de 6 ejes.

Los robots articulados de 6 ejes son los más utilizados con la capacidad de realizar una amplia variedad de tareas industriales en comparación con robots con menos ejes; el robot de 6 ejes proporciona gran destreza y flexibilidad entre sus ventajas está el amplio alcance horizontal y vertical. El rango de movimiento adicional permite que se realicen una amplia gama de procesos industriales, fácil de usar, continuas mejoras de software y programación, variedad de tamaños, es ideal para aplicaciones de soldadura, paletización, mantenimiento de máquinas, ensamblaje, montaje, pick and place, pintura, mecanizado, corte, manipulación de piezas entre otras más.

Siempre se puede incorporar más ejes para optimizar las aplicaciones otorgando más grados de libertad, espacio de trabajo, capacidad de posicionamiento, capacidad de carga y velocidad.

Robot industrial de doble brazo

Por último, uno de los tipos de robots industriales más complejos, pues este consta de 2 brazos que trabajan armónicamente sobre una sola pieza de trabajo.

Para esto, están dotados en su mayoría de funciones de visión y detección de fuerza, pues tienen la increíble capacidad de ejecutar tareas autónomas, en las cuales pueden tomar

decisiones y actividades tan complejas, como el reconocimiento de formas y objetos, o el ajuste de cantidades y fuerzas.



Movimientos especializados.

Los robots de doble brazo son tipos de robots industriales que están compuestos de dos brazos trabajando juntos en una pieza de trabajo determinada. Es uno de los más completos y está diseñado con funciones de visión y detección de fuerza. Este tipo de robot puede ejecutar tareas de forma autónoma reconociendo objetos, tomando decisiones y ajustando la cantidad de fuerza aplicada.

Aplicaciones de los robots doble brazo.

- Ensamblado.
- Manipulación de materiales.
- Sellado.
- Dosificado.
- Extracción de componentes.
- Asistencia a máquinas.

Robots para automatizar su industria

Además de todos estos tipos de robots industriales, es importante mencionarle, que usted también puede encontrar sus clasificaciones por sus movimientos y tipos de articulaciones, habiendo robots de tipo:

Cilíndrico: Con articulación de base rotacional y lineales para movimientos de altura y radio.

Polar o esférico: Base giratoria con 2 articulaciones rotacionales y 1 lineal, pudiendo desplazar el brazo en una zona esférica.

Paralelo: Con articulaciones rotacionales o prismáticas.

Mixto: Con diferentes tipos de articulaciones.

Por lo tanto, es esencial que usted realice un análisis a conciencia de las necesidades de sus procesos, pues de ello dependerá la selección del tipo de robot industrial más adecuado para su empresa.

Algunas de las empresas dedicadas a la compra de estos robots y sus periféricos son:

- KUKA
- EPSON
- MITSUBISHI
- YASKAWA
- SIEMENS
- ABB
- HONDA

De las cuales tiene diversos catálogos para definir el tipo de robot que buscas y requieres así como sus periféricos:

Catálogos KUKA <http://pdf.directindustry.es/pdf/kuka-ag-17587.html>

Catálogos EPSON <https://epson.com/industrial-robots-factory-automation>

Catálogos de MITSUBISHI <http://pdf.directindustry.es/pdf/mitsubishi-electric-automation-25880.html>

Catálogos de YASKAWA <https://www.easyfairs.com/es/empack-madrid-2018/empack-madrid-2018/expositores-y-productos/catalogo-de-expositores/stand/732867/>

Catálogos SIEMENS <http://pdf.directindustry.es/pdf/siemens-low-voltage-products-25580.html>

Catálogos de ABB <https://new.abb.com/products/robotics/es/>

Catálogos de HONDA <https://www.honda.mx/asimo/>