
Elaborado por: Antonio José Randisi

ÍNDICE

1. Orígenes del Robot
2. Estado actual de la Robótica
3. Clasificación general de los Robot
4. Objetivos de la Robótica industrial
5. Problemática del estudio de la Robótica Industrial

ORÍGENES DEL ROBOT:

Consiste en poseer una máquina capaz de reproducir los movimientos del ser humano, un acto cotidiano de su vida, esto viene de una vieja aspiración humana, en la de verse liberado por tareas no deseadas, por tediosas ó peligrosas que sean, mediante la utilización de siervos ó esclavos privados de libertad propia. Esta idea de "máquina-siervo", que está precisamente en consonancia con el nombre que, en la actualidad, reciben: " Robot " palabra derivada del Checo (Robotnik= siervo).

De todas maneras, estos dispositivos tenían una gran limitación, no podían realizar más que una sola tarea ó un número reducidos de ellas, y con tendencia industrial.

El Robot nace de la necesidad y no de la fantasía. La exigencia de aumentar la productividad y mejoras la calidad hace insuficiente la automatización rígida de las primeras décadas del siglo XX, además, con la aparición de los computadores autoriza a pensar en una automatización flexible. Por otra parte las máquinas costosas, con una instrumentación avanzada, no resultan rentables en la fabricación de series cortas de productos. Mientras que el Robot Industrial, encuentra aquí uno de sus primeros campos de aplicación.

Se suele admitir que el padre de la Robótica Industrial fue, en 1960, George Devol, quien buscando construir una máquina automática cuyas características fundamentales fuesen:

a) Flexibilidad, en la adaptación a diversos trabajos y herramientas (multifuncional).

b) Sencillez de manejo, desarrollo lo que puede considerarse como el primer Robot Industrial.

En este punto, se hace necesario dar una definición, lo más concreta, de lo que se entiende como Robot: en este aspecto, el Instituto Norteamericano de Robotica; define el Robot como " una máquina multifuncional y reprogramable diseñado para mover materiales, piezas, herramientas ó dispositivos especiales, mediante movimientos programables y variables que permitan llevar a cabo tareas diversas".

Siguiendo esta definición al pie de la letra, no se puede considerar robots a algunos sistemas que se denominan así en lenguaje corriente, como por ejemplo: los mecanismos manipuladores del tipo amo-esclavo. Por este motivo, y atendiendo a la definición anterior, se califica, a veces, al Robot Industrial, con el adjetivo de manipulador.

A lo que respecta a un Robot Manipulador Industrial, posee una base fija a la que van acoplados, en serie ciertos números de elementos rígidos,(en primera aproximación), pero son uniones que permiten movimientos relativos.

ESTADO ACTUAL DE LA ROBOTICA:

Puede decirse que el antecedente directo de los modernos Robots Industriales se encuentra en los manipuladores mecánicos con control manual remoto. Estos dispositivos aparecieron hace ya más de treinta años, a raíz de la necesidad de manipular materiales radiactivos sin peligro para el operador.

En los E.U.A. el Laboratorio Nacional de Argonne, tuvo a su cargo este trabajo, existiendo, ya en 1950, sistemas electrónicos mecánicos con realimentación. Es este tipo de manipuladores el que se ha denominado, anteriormente, amo-esclavo, siendo muy utilizado en centrales nucleares y laboratorios, en los submarinos oceanográficos que operan a grandes profundidades, así como las versiones modificadas de los manipuladores amo-esclavo, que se utilizan en naves espaciales tripuladas.

No obstante, hecho de requerir un operador humano hace que estos sistemas no puedan considerarse como Robot.

De los países que más esfuerzo han invertido en la investigación sobre Robots, se pueden citar, entre otros:

- Estados Unidos
- Japón
- Unión Soviética
- Gran Bretaña
- Alemania Occidental

Y varios países más de Europa Oriental. Dicha investigación esta financiada, en la mayoría de los casos, con cargo a programas de desarrollo gubernamentales con la colaboración de empresas privadas.

CLASIFICACIÓN GENERAL DE LOS ROBOTS:

Atendiendo a la clasificación, se van a describir, brevemente, los cuatro grandes tipos de Robots Industriales:

1. ROBOT INTELIGENTES: son manipuladores ó sistemas mecánicos multifuncionales controlados por computadoras, capaces de relacionarse con su entorno a través de sensores y de tomar decisiones en tiempo real (auto-programables). Actualmente se están dedicando grandes esfuerzos a la investigación de este tipo de Robots, pero se encuentran, aun, en fase prácticamente experimental, en la que "la inteligencia artificial" de que se le perfecciona día a día.

2. ROBOT DE APRENDIZAJE: se limitan a repetir una secuencia de movimientos, realizada con la intervención de un operador y memorizada,

3. ROBOT CON CONTROL POR COMPUTADORAS: son similares a los del grupo anterior, pero carecen de capacidad de relacionarse con el entorno que les rodea. Como puede verse, si se les añade los sensores adecuados y el software operativo conveniente, se convierten en Robots inteligentes.

4. Manipuladores: son sistemas mecánicos multifuncionales, cuyo sencillo sistema de control permite gobernar el movimiento de seis elementos de las formas siguientes:

a) manual, cuando el operario controla directamente el manipulador.
de secuencia variable, cuando es posible alterar algunas de las
características de los ciclos de trabajo,

De acuerdo desde el punto de vista de control de sus movimientos, admitiendo
las dos configuraciones siguientes:

1. Sin servocontrol: el programa que controla el movimiento de los diferentes
componentes del robot se realiza en un posicionamiento "punto a punto" en el
espacio.

2. Con servocontrol: este tipo de control permite, a su vez, dos formas de
trabajo:

- a) gobierno de los movimientos con trayectoria continua.
- b) los movimientos se establecen en función de la posición respecto a

los ejes (X,Y,Z).

OBJETIVOS DE LA ROBOTICA INDUSTRIAL:

Las causas que ocasionan la mejora de la productividad se pueden resumir como sigue:

1. Aumento de la velocidad en los productos. La repetición automática de los movimientos del robot, con optimización de la velocidad, representa una reducción en el ciclo parcial controlado por el manipulador, así como un incremento del rendimiento total en la línea de producción ó montaje.

2. El elevado tiempo de funcionamiento sin fallos que es previsible esperar de un robot industrial repercute, favorablemente en la consecuencia de un trabajo uniforme é ininterrumpido.

5, Mantenimiento reducido y empleo de módulos normalizados en la reparación de averías, con lo que se consigue minimizar los tiempos de parada.

4. Acoplamiento ideal para producciones de serie cortas y medianas. La fácil programación, unida a la adaptabilidad de numerosas herramientas de trabajo.

5. La sustitución de la mano de obra que el robot introduce va acompañada de una reducción importante de los Costos directos é indirectos. Cabe destacar un mejor uso de las herramientas y un decrecimiento de los desperdicios de material.

PROBLEMÁTICA DEL ESTUDIO DE LA ROBOTICA INDUSTRIAL:

La conjunción de numerosas tecnologías en los robot industriales, algunas de ellas muy nuevas y un alto grado de especialización, hace que su estudio resulte, sin duda, laborioso. Pese a esta dificultad, el problema básico radica, es que se pretende resolver de un planteamiento sencillo: la capacidad de colocar una herramienta, por ejemplo: la colocación de una pinza , en una determinada posición y orientación en el espacio; dado que esa herramienta se encuentra al final de una serie de elementos del robot, su posicionamiento se realizará moviendo dichos elementos. Se trata, pues, de un problema "cinemático", que puede resolverse, con gran eficacia, utilizando una formulación matricial.

Por otra parte, será preciso aplicar una fuerza y momentos en los accionamientos, para mover el mecanismo hasta la posición buscada, manteniendo la estabilidad del sistema; este es el campo de interés de la "dinámica". Y además, se requiere el control necesario para poder llevar a cabo los puntos anteriores.

Los motores, para obtener las fuerzas y momentos que deben aplicarse pueden ser eléctricos(servomotores de corriente continua ó motores de paso a paso).

En cuanto a los sistemas de control, están basados en el microprocesador, por lo que será preciso conocer el hardware y el software necesario, que le acompaña,

La programación con sus lenguajes, el estudio de los "sensores" y el procesamiento de imagen, en el caso de los robots dotados de visión.

REFERENCIAS

ÁNGULO TTSATSGUI, Curso de Robótica. Paraninfo S. A.

MTCHAEI. M. CCMPTON, UNDERSTANDING Robots.

TOD LOOFBOURROW. Computer-controlled ROBOT, Hayden