

TEMA 1: INTRODUCCIÓN

Robótica Industrial

ISA.- Ingeniería de Sistemas y Automática





Introducción

1. Definición de robot industrial
2. Antecedentes de la robótica
3. Origen y desarrollo de la robótica
4. clasificación del robot



Robot = trabajo forzado

- ◆ De que hablamos cuando decimos “robot” ???



Pero ...

Los robots son anteriores a nuestro milenio ... anteriores a Cristo ...

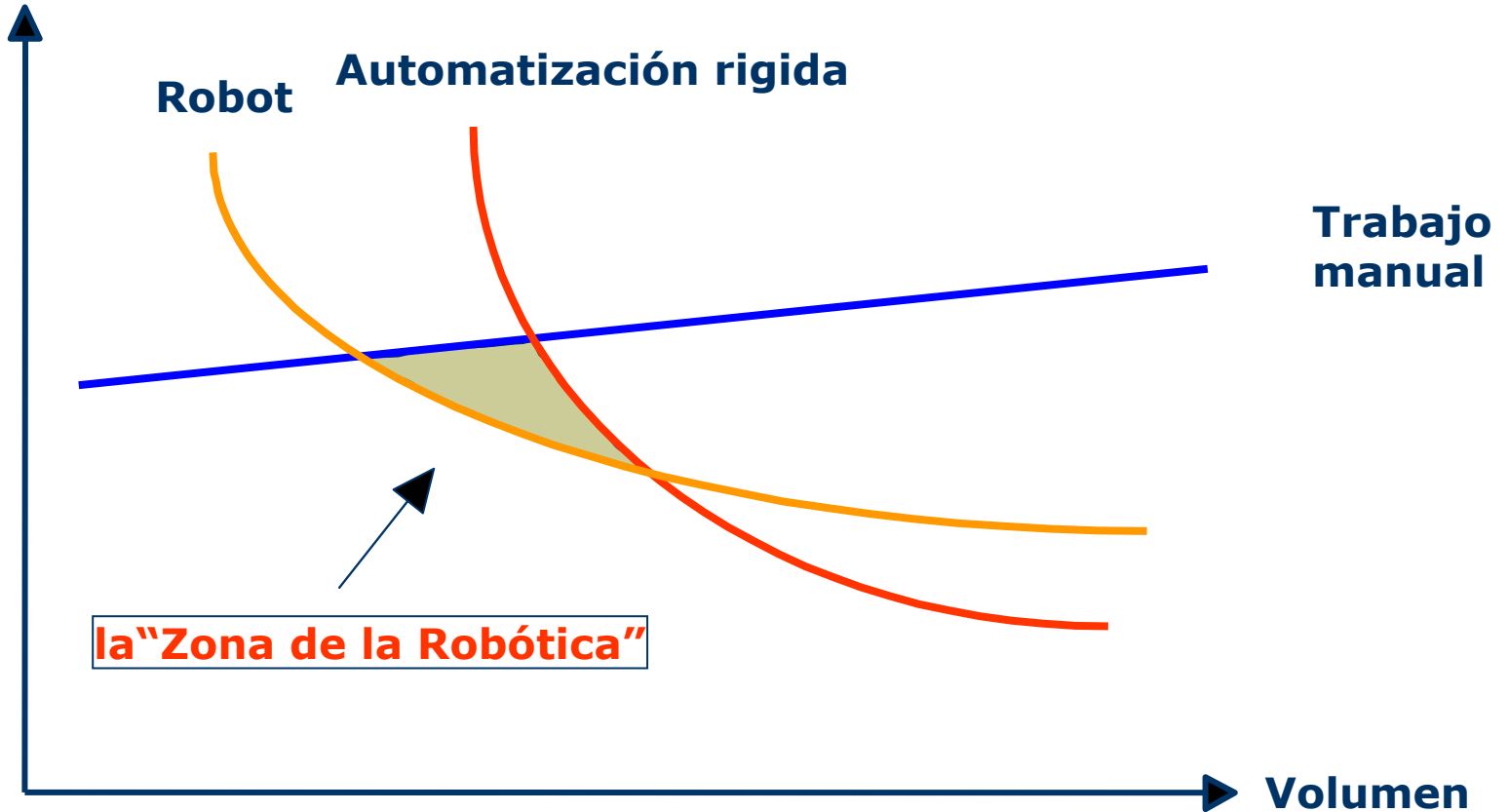
Forman parte de los pensamientos y reflexiones de **grandes pensadores** de nuestra historia común ...

Son “El dorado” del **esclavo ideal**: eficiente, obediente ... Una extensión de nosotros mismos para la realización de tareas aburridas ...



La zona de la Robótica

Costo por unidad





Definición del robot industrial

- Manipulador multifuncional reprogramable, capaz de mover materias, piezas, herramientas o dispositivos especiales, según trayectorias variables, programadas para realizar tareas diversas (RIA)
- Máquina de manipulación automática reprogramable y multifuncional con tres o más ejes que pueden posicionar y orientar materias, piezas, herramientas o dispositivos especiales para la ejecución de trabajos diversos en las diferentes etapas de la producción industrial, ya sea en una posición fija o en movimiento (Federación Internacional de Robótica -IFR)



Antecedentes históricos (I)

Grecia → *Automatos* (autómata)

– Herón de Alejandría (85 d. C.)

Arabia → Utilidad práctica de mecanismos

Edad media

– Hombre de hierro de Alberto Magno (1204- 1282)

– Gallo de Estrasburgo (1352)

Renacimiento

– León Mecánico de Leonardo da Vinci (1499)

– Hombre de Palo de Juanelo Turriano (1525)

Antecedentes históricos (II)

Siglos XVII- XIX

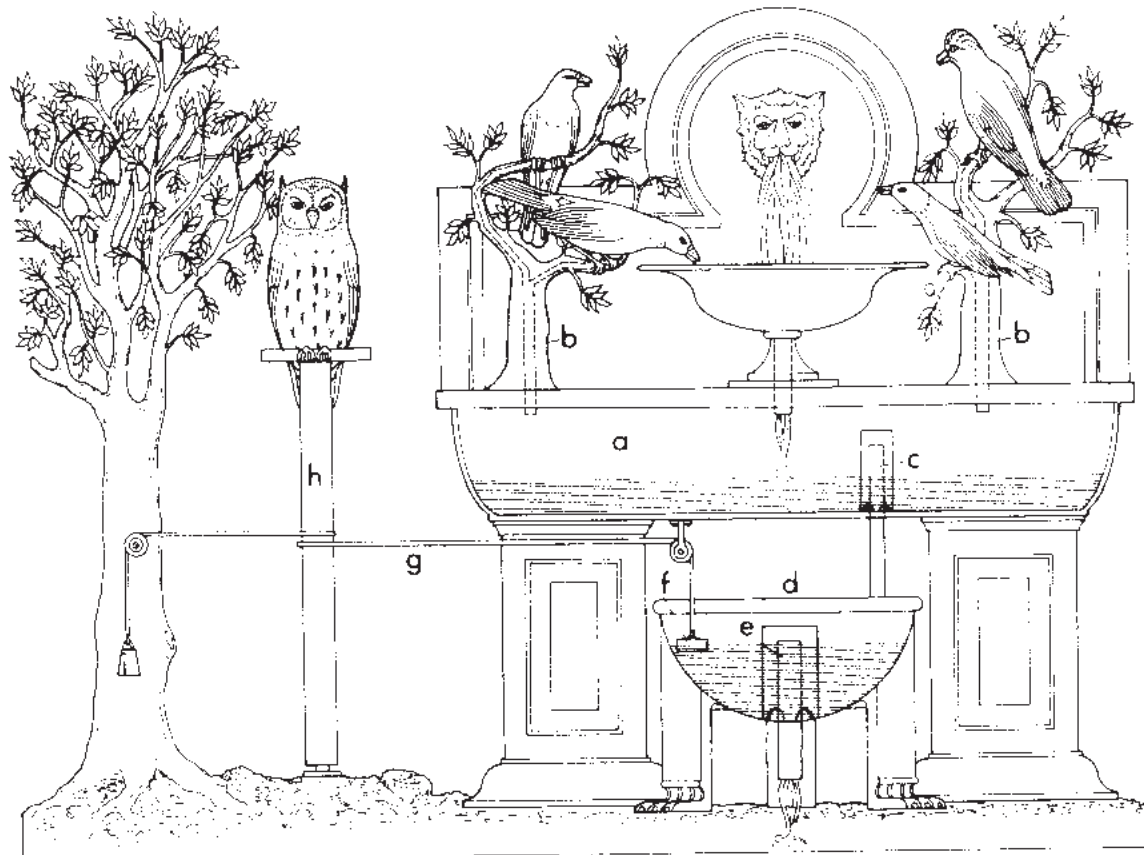
- Muñecos (flautista) de Jacques Vaucanson (1738)
- Escriba, organista, dibujante de familia Droz(1770)
- Muñeca dibujante de Henry Maillardet

Siglo XX

- Aparición de la palabra robot Karel Capek: *Rossum Universal Robot* (1921)
- Ciencia Ficción
 - Metrópolis de Thea von Harbou- Fritz Lang
 - Obras de Isaac Asimov (1920- 1992): Robótica

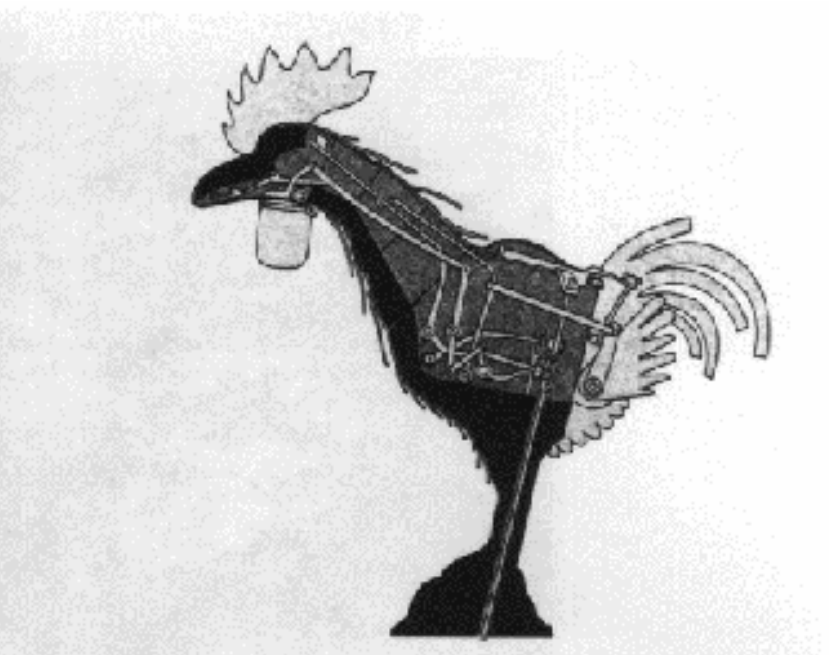
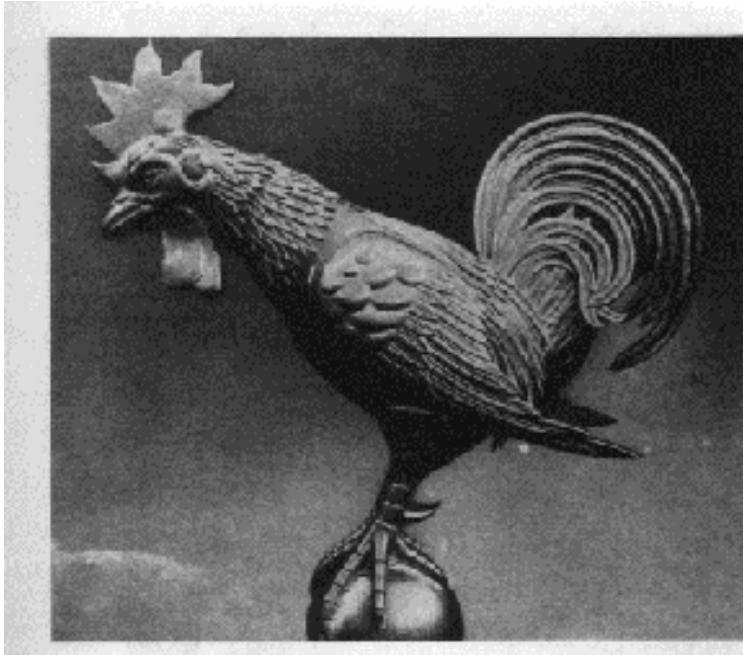
Antecedentes históricos

Fuente de pájaros cantores de Herón de Alejandría



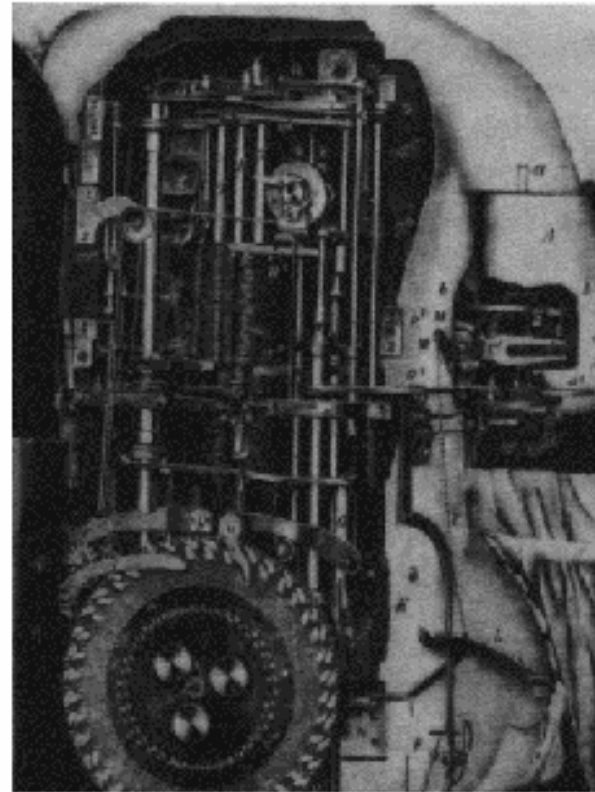
Antecedentes históricos

Gallo de Estrasburgo



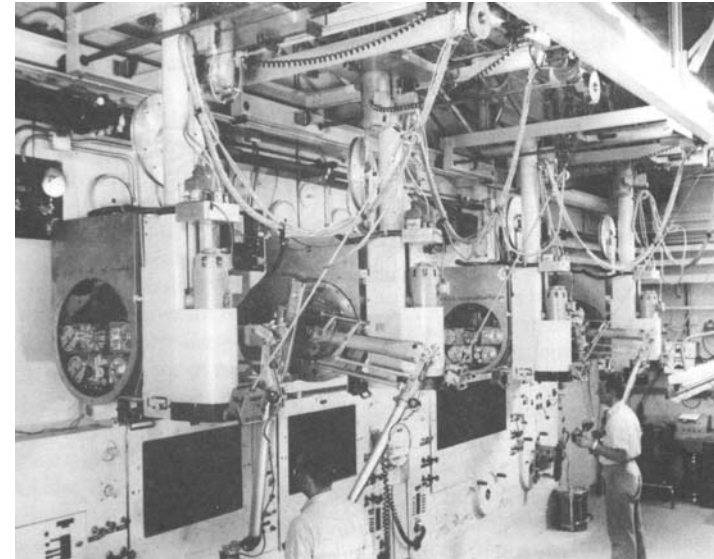
Antecedentes históricos

Escriba de Jacques Droz



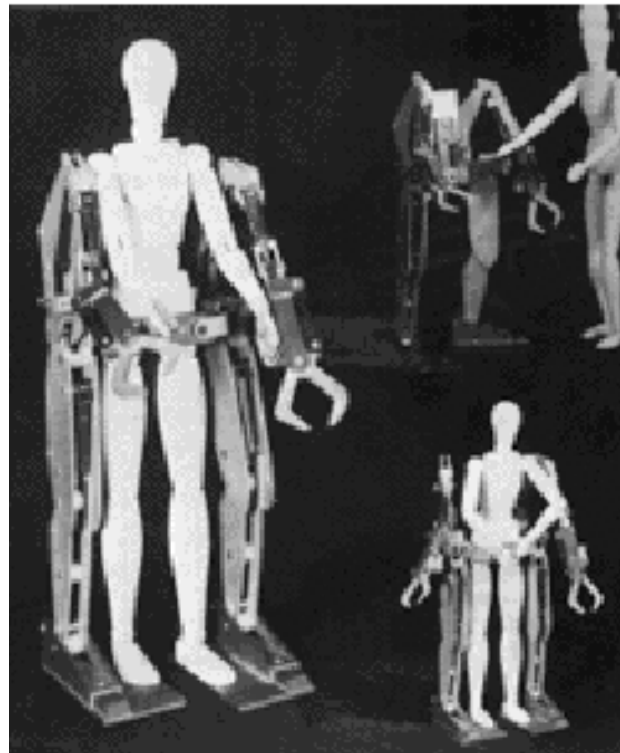
Origen y desarrollo de la robótica (I)

Telemanipuladores de Goertz. Argonne National Laboratory (1948)



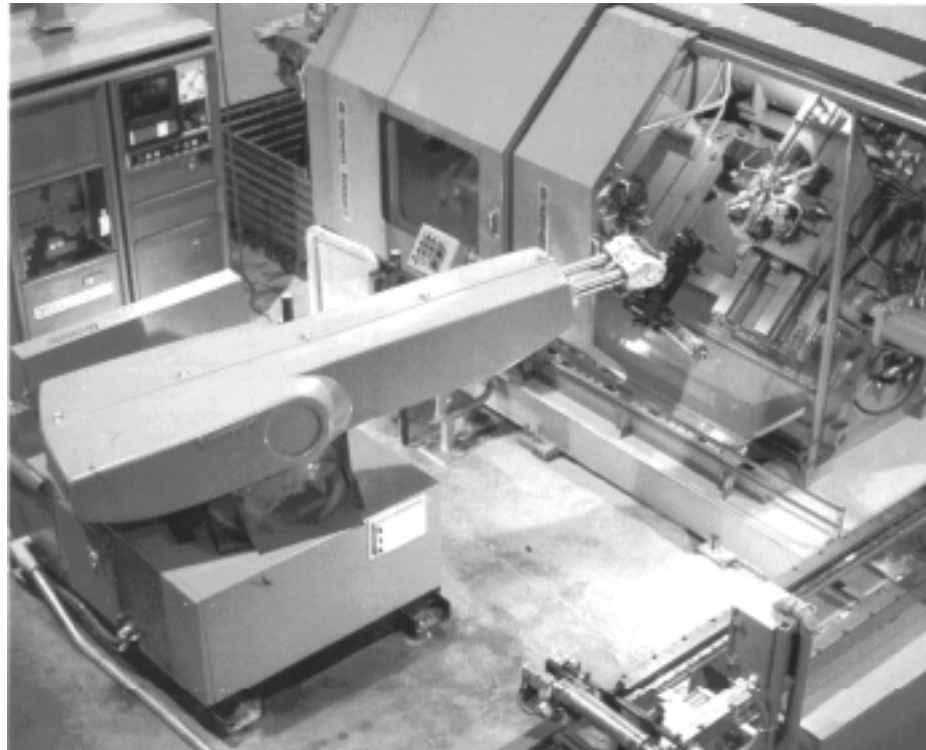
Origen y desarrollo de la robótica (II)

Handy- Man de Mosher (General Electric- 1958)



Origen y desarrollo de la robótica (III)

Devol- Engelberger fundan Unimation (1956).
Primer robot industrial



Origen y desarrollo de la robótica (IV)

Asociación de Robótica Industrial
de Japón: JIRA(1972)

Instituto de Robótica de América

- Asociación de Industrias
Robóticas: RIA (1974)

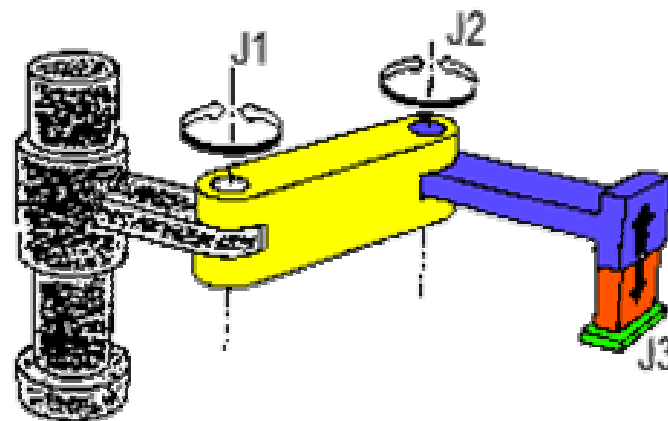
Primer robot con accionamiento
eléctrico: IRb6 ASEA (1973)





Origen y desarrollo de la robótica (V)

Robot **SCARA** (*Selective Compliance Assembly Robot Arm*) del Prof. Makino (Univ. Yamanashi de Japón-1982)



Origen y desarrollo de la robótica (VI)

Estado actual y futuro

- Más de 600.000 robots en 1995
- Aumento de movilidad, destreza y autonomía
- Aparición de los robots para tareas no industriales (espacio, medicina, construcción, minería,...)
- Nuevos desarrollos en telemanipuladores (realidad virtual, nuevas tecnologías)
- ¿Robots androides?

Origen y desarrollo de la robótica (VII)

Leyes de la robótica (Isaac Asimov 1945):

1. Un robot no puede perjudicar a un ser humano, ni con su inacción permitir que un ser humano sufra daño
2. Un robot ha de obedecer las órdenes recibidas de un ser humano, excepto si tales órdenes entran en conflicto con la primera ley
3. Un robot debe proteger su propia existencia mientras tal protección no entre en conflicto con la primera o segunda ley

Clasificación del robot industrial (I)

1ª Generación : Repite la tarea programada secuencialmente. No toma en cuenta las posibles alteraciones de su entorno.

2ª Generación : Adquiere información limitada de su entorno y actúa en consecuencia. Puede localizar, clasificar (visión) y detectar esfuerzos y adaptar sus movimientos en consecuencia.

3ª Generación : Su programación se realiza mediante el empleo de un lenguaje natural. Posee capacidad para la planificación automática de tareas.

Clasificación del robot industrial (II)

Clasificación de Knasel

Generación	Nombre	Tipo control	Grado movilidad	Usos más frecuentes
1ª(1982)	Pick & Place	Fines de carrera, aprendizaje	Ninguno	Manipulación, servicio de máquinas
2ª(1984)	Servo	Servocontrol trayect. continua	Desplazamiento por vía	Soldadura pintura
3ª(1989)	Ensamblado	Servos precisión visión, tacto	AGV Guiado por vía	Ensamblado Desbarbado
4ª(2000)	Móvil	Sensores inteligentes	Patas Ruedas	Construcción Mantenimiento
5ª(2010)	Espaciales	Controlados con técnicas IA	Andante Saltarín	Uso militar Uso espacial

Clasificación del robot industrial (III)

- Tipo A** : Manipulador con control manual o telemando.
- Tipo B** : Manipulador automático con ciclos preajustados; regulación mediante fines de carrera o topes; control por PLC; accionamiento neumático, eléctrico o hidráulico.
- Tipo C** : Robot programable con trayectoria continua o punto a punto. Carece de conocimientos sobre su entorno.
- Tipo D** : Robot capaz de adquirir datos de su entorno, readaptando su tarea en función de éstos.



Otros robots

Robots de servicio

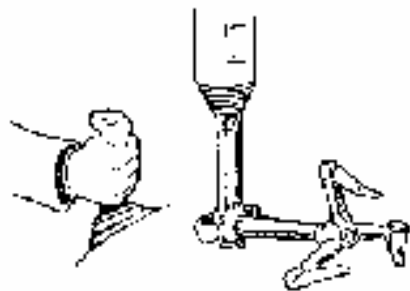
Dispositivos electromecánicos móviles o estacionarios, dotados normalmente de uno o varios brazos mecánicos independientes, controlados por un programa de ordenador y que realizan tareas no industriales de servicio

Robots teleoperados

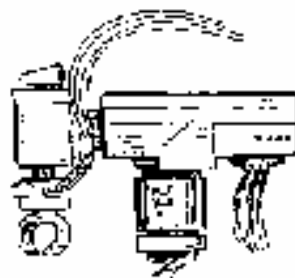
Dispositivos robóticos con brazos manipuladores y sensores y cierto grado de movilidad, controlados remotamente por un operador humano de manera directa o a través de un computador



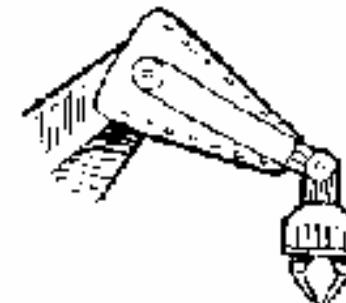
Tipos de robots (I)



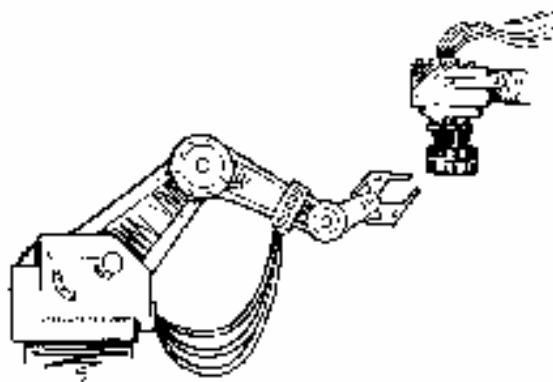
Telemanipulador



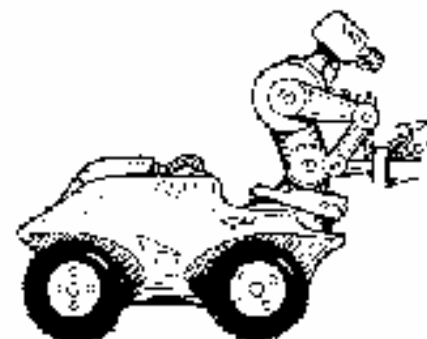
Manipulador secuencial



Robot servocontrolado



Robot sensorizado estacionario



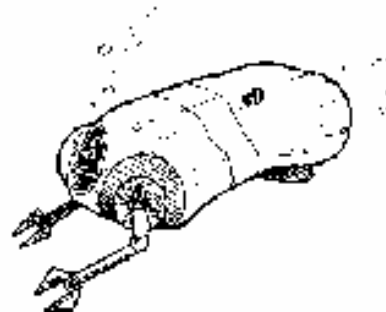
Robot de exteriores



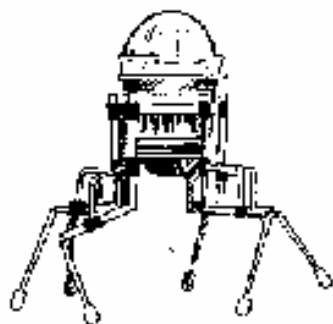
Tipos de robots (II)



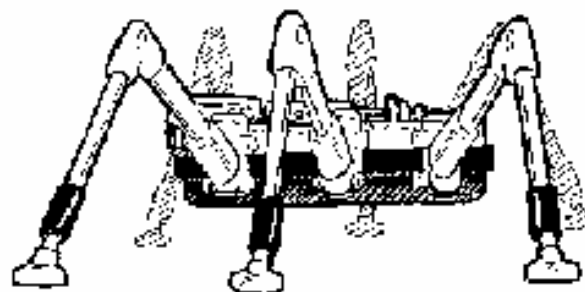
Robot doméstico



Robot submarino



Funcionoides



Insectoides



Tipos de robots (III)

