

MÓDULO I

ROBÓTICA

PERÚEDUCA



ROBÓTICA

1. ¿Qué es un robot?

Según el diccionario de la RAE, un robot es una **máquina** o ingenio electrónico **programable**, capaz de **manipular objetos** y realizar operaciones antes reservadas solo a las personas.

Máquina:

- Conjunto de piezas acopladas entre sí que transforma una forma de energía en otra para hacer un trabajo determinado.
- Es un conjunto de piezas que con su funcionamiento puede dirigir, regular, transformar energía para realizar un trabajo determinado.

¿Solo las máquinas capaces de manipular objetos son robots?

¿Qué pasa con los robots bípedos o cuadrúpedos que no manipulan nada? ¿No son robots?

BigDog: Este robot ya lleva algún tiempo desarrollándose. Es un robot electro-hidráulico todoterreno. Camina, corre, escala y carga hasta 150 kilos. Posee visión estereoscópica (3D) lo que le permite calcular las distancias exactas para realizar sus movimientos. Está diseñado para misiones de reconocimiento en terreno hostil.



<http://www.technofreakz.es/2009/08/bigdog-el-robot-mas-avanzado-para-terrenos-accidentados/>

Un robot es un **dispositivo electromecánico** que desempeña tareas **automáticamente**, de acuerdo a un **programa**.

- **Dispositivo:** Mecanismo o artificio dispuesto para producir una acción prevista.
- **Mecánico:** Ejecutado por un mecanismo o máquina.
- **Electromecánico:** Dicho de un dispositivo o de un aparato mecánico accionado o controlado por medio de corrientes eléctricas.
- **Mecanismo:** Conjunto de las partes de una máquina en su disposición adecuada. Estructura de un cuerpo natural o artificial y combinación de sus partes constitutivas.
- **Automático:** No requiere de un operador para realizar sus tareas.

En general, un robot, para ser considerado como tal, debería cumplir los siguientes requisitos:

- Ser un dispositivo electrónico mecánico: Que haya sido creado artificialmente.
- Tener movimiento: Puede interactuar con su entorno.
- Tener percepción: Reconocer lo que ocurre a su alrededor.
- Ser automático: No requiere de un operador para realizar sus tareas. Trabaja en forma independiente. Está dotado de sistemas internos (embebidos) y de inteligencia computacional, de esta manera puede realizar sus tareas por sí solo.
- Tener Inteligencia computacional: Es la implementación de algoritmos que doten al robot de capacidades vinculadas con la inferencia, toma de decisiones, aprendizaje, evolución, etc.
- Ser programable: Programar es "dar órdenes". Decimos que un robot es capaz de obedecer estas órdenes y actuar en consecuencia con ellas. Estas órdenes deben ser dadas en un lenguaje que tanto el programador como el robot entiendan. Un lenguaje artificial con esta característica se conoce como lenguaje de programación.

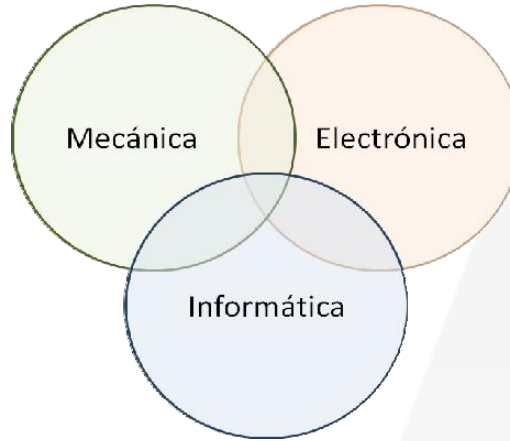
Decir que un dispositivo es programable significa que tiene un elemento inteligente llamado **microprocesador** (uP) o **microcontrolador** (uC).

Según el diccionario de la RAE, un robot es:

Una máquina o ingenio electrónico programable, capaz de manipular objetos y realizar operaciones antes reservadas solo a las personas.

2. ¿Qué es Robótica?

La robótica es una ciencia aplicada que se ocupa del estudio, desarrollo y aplicaciones de los robots. Es un área interdisciplinaria que resulta de la interacción de varias disciplinas:

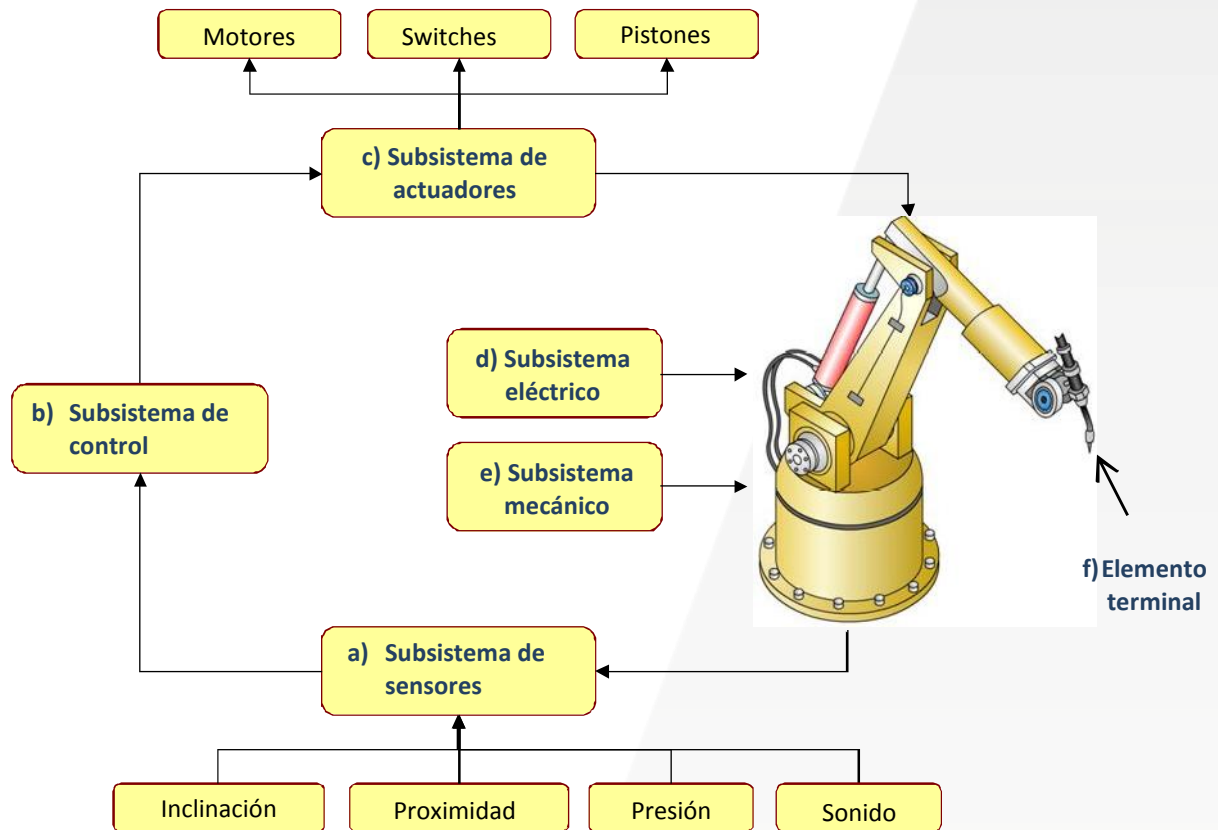


La mecánica	La electrónica	La informática
Permite el diseño de los sistemas de transmisión de movimiento.	Permite al robot recoger información, procesarla y actuar coordinando impulsos eléctricos que hacen que el robot pueda efectuar sus movimientos. También es la que le otorga la "inteligencia computacional".	Provee de programas necesarios para el procesamiento de la información y lograr la coordinación mecánica requerida en los movimientos del robot y otorgarle cierto grado de inteligencia.

Actualmente, la mayoría de las aplicaciones de la robótica están materializadas en máquinas que trabajan en una situación muy específica y controlada como, por ejemplo, recogiendo las piezas de una cadena de montaje, soldando en un punto concreto de un automóvil, siempre del mismo modo exacto, miles de veces al día.

Sin embargo, en lo que se refiere a la locomoción, los humanos y otros animales somos difíciles de imitar. Usando una pequeña cantidad de energía podemos movernos con gran versatilidad sobre un terreno accidentado y responder a éste con un sofisticadísimo equilibrio que exige un control muy preciso de músculos y tendones. Tenemos diferentes maneras de manejar nuestras fuerzas, desde el modo de actuar para mantener en un sitio fijo un objeto hasta la manera de lograr que no se vierta el contenido de una taza de café sostenida entre las manos durante el trayecto de un automóvil por una carretera con baches.

3. Esquema general de un robot



a) Subsistema de sensores

El robot almacena información del medio ambiente donde se encuentra gracias a los sensores. Existen diversos tipos de sensores: de proximidad, de presión, de temperatura, de inclinación, etc.

Un sensor es un dispositivo capaz de detectar magnitudes físicas o químicas y transformarlas en magnitudes eléctricas.

Las magnitudes físicas o químicas son propiedades o cualidades de un objeto o sistema físico a la que se le pueden asignar valores como resultado de una medición cuantitativa. Entre los ejemplos de magnitudes físicas podemos nombrar: longitud, temperatura, intensidad luminosa, distancia, aceleración, inclinación, desplazamiento, presión, fuerza, torsión, humedad, pH, etc. Una magnitud eléctrica es un tipo de magnitud física cuyo origen son las cargas eléctricas. Como ejemplo podemos nombrar a la resistencia eléctrica, el voltaje y la corriente. Existe una variedad de sensores:

Módulo I ROBÓTICA

- o Sensores de proximidad
- o Sensores de temperatura
- o Sensores de humedad
- o Sensores de presión
- o Sensores de velocidad
- o Sensores de caudal
- o Sensores de nivel

b) Subsistema de control

Es la parte que le da “inteligencia” al modelo robótico. Es la que “lee” el estado de los sensores y en función a ciertos parámetros (valores) decide qué hacer y envía las órdenes a los actuadores. El elemento principal de este subsistema es la Unidad Central de Procesamiento (CPU), también denominada microprocesador (uP). Para funcionar, el microprocesador requiere de otros elementos como la memoria ROM (Read-only memory) y la memoria RAM (Random-access memory), así como de las interfaces respectivas para poder interactuar con el exterior. Actualmente se ha difundido el empleo de un componente electrónico denominado microcontrolador (uC) en el cual se tiene integradas la memoria ROM, RAM e interfaces de entrada y salida (E/S).

c) Subsistema de actuadores

Son los que ejecutan las tareas u órdenes dadas por el subsistema de control; por ejemplo, los motores, los pistones, etc.

Los actuadores son los elementos que dan movimiento a los modelos robóticos.

Se clasifican en tres grandes grupos según la energía que utilizan:

- Neumáticos: Aire comprimido

La neumática es el empleo el aire comprimido como medio de transmisión de la energía necesaria para mover y hacer funcionar mecanismos.

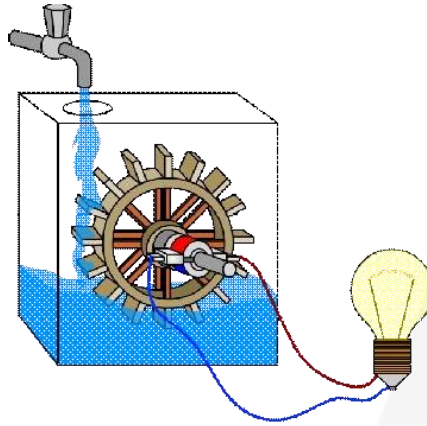


Fuente: http://manager.ro-botica.com/uploads/items/ITEM_3241_FOTOPROD.jpg

Módulo I ROBÓTICA

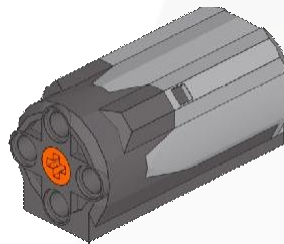
- **Hidráulicos:** Agua o aceite

La hidráulica es el empleo de los fluidos como el aceite como medio de transmisión de la energía necesaria para mover y hacer funcionar mecanismos.



- **Eléctricos:** Corriente eléctrica

De acuerdo a la RAE, la electricidad es una fuerza que se manifiesta por la atracción o repulsión entre partículas cargadas, originada por la existencia de electrones y protones. Puede manifestarse en reposo, como electricidad estática, o en movimiento, como corriente eléctrica.



d) Subsistema eléctrico

Incluye todos los componentes eléctricos del robot.

- **La fuente de alimentación:** encargada de transformar la corriente AC (alternating current) en corriente DC (Direct current).
- **Componentes de seguridad:** Como fusibles, interruptor de encendido, cables, etc.



Fuente: <http://www.microelectronicos.net/wp-content/uploads/2011/08/Fusibles-Reset2.jpg>

e) Subsistema mecánico

Incluye las partes mecánicas del robot, tales como las articulaciones y los elementos terminales.



Fuente: http://www.pagines.fib.upc.es/~rob/protegit/treballs/Q2_03-04/general/enders_archivos/image001.jpg

f) Elementos terminales

Son los encargados de interactuar directamente con el entorno del robot. Pueden ser tanto elementos de agarre como herramientas tipo: soplete, etc. Son diseñados específicamente para cada tipo de trabajo. Son denominados TCP (Tool Center Point).

