

ROBÒTICA EDUCATIVA COMO HERRAMIENTA PEDAGÒGICA: Conceptos básicos

VNIVERSITAT ( )
DE VALÈNCIA ( )
Escola Técnica Superior d'Enginyeria

( ) Servei de
Formació Permanent i
Innovació Educativa



Junio 2017

Julio Martos Torres

Adrián Suárez Zapata

Daniel García Costa

Pedro A. Martínez Delgado

ROBÒTICA EDUCATIVA COMO HERRAMIENTA PEDAGÒGICA



Julio Martos, Daniel García, Pedro A. Martínez y Adrián Suárez

Bloque I: Conceptos Básicos

Bloque 1: Conceptos Básicos

1. Introducción a la Robòtica Educativa.

2. Robots más utilizados.

- a. Lego Mindstorm NXT y EV3.
- b. Lego WeDo 1 y 2
- c. Arduino.

3. Arquitectura del Robot.

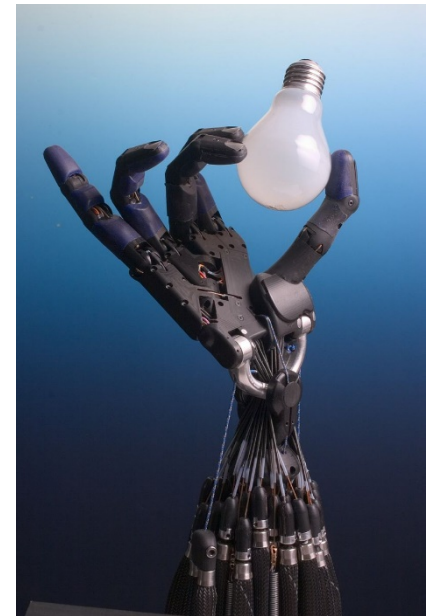
- a. Reglas del movimiento y mecanismos básicos.

4. Programación por bloques.

¿QUÉ ES LA ROBÓTICA?

- Ciencia o rama de la **tecnología**, que estudia el diseño, construcción y operación de **robots**.
- Combina diversas disciplinas como la **mecánica**, la **electrónica**, la **informática**, la **ingeniería de control** y la **física**.

ROBOTS: máquinas automáticas programable capaces de desempeñar tareas realizadas por el ser humano o que requieren del uso de inteligencia. Dotadas de sensores y actuadores, que le permiten adaptarse a nuevas situaciones.



¿QUÉ ES LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL?

Programa de computación diseñado para realizar determinadas operaciones que se consideran propias de la inteligencia humana, como el autoaprendizaje.

- “El estudio de cómo lograr que la computadoras realicen las tareas que, por el momento, los humanos hacen mejor” [Rich, Knight, 1991]
- “La rama de la ciencia de la computación que se ocupa de la automatización de la conducta inteligente” [Luger y Sutublfiel, 1993]

IA: máquinas capaz de pensar



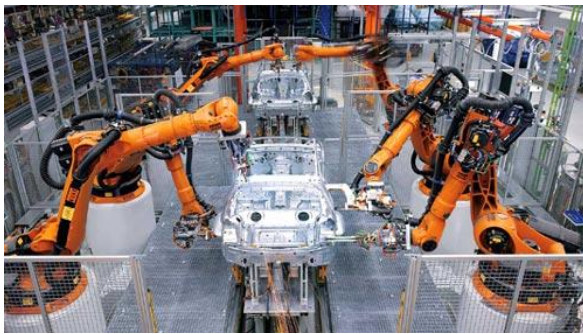
CARACTERÍSTICAS DE UN ROBOT

Capaces de interactuar con el entorno y tomar decisiones propias en función de la información recibida

- **Sensores:** Capacidad de relacionarse con el mundo exterior en tiempo real con el fin de obtener medidas específicas en función de las circunstancias exteriores que los rodean.
- **Actuadores:** Dispositivo capaz de transformar energía hidráulica, neumática o eléctrica en la activación de un proceso (ejes accionados o mecanismos especializados capaces de agarrar materiales, objetos o herramientas).
- **Procesadores:** Unidad de procesamiento donde se computan las operaciones lógicas que definen la funcionalidad de un robot.

APLICACIONES DE UN ROBOT

- **Industriales:** Diseñados para sustituir al humano en algunas tareas.
- **Exploración espacial o uso militar:** Lugares inaccesible, rescates, sensado del entorno y envío remoto de la información.
- **Doméstico:** Apoyo en las tareas cotidianas.
- **Automóviles:** Vehículo autónomos capaces de percibir el medio que le rodea y navegar en consecuencia.



Bloque I: Conceptos Básicos

2. Robots más utilizados

WeDo 2.0:

- ❑ Sistema básico: orientado a primaria.

Mindstorms:

- ❑ Orientado a secundaria y superior.
- ❑ Elementos constructivos serie Technic
- ❑ NXT: sistema completo de robotica: sensores, procesado, actuadores.
- ❑ EV3: versión actualizada, más capacidad de cálculo, SO Linux embebido.

Arduino:

- ❑ Software y Hardware abierto
- ❑ Orientado a construcción de robots
- ❑ Poco soporte

Bloque I: Conceptos Básicos

2. Robots más utilizados

WeDo 2.0:

- ❑ Pocos bloques.



Mindstorms:

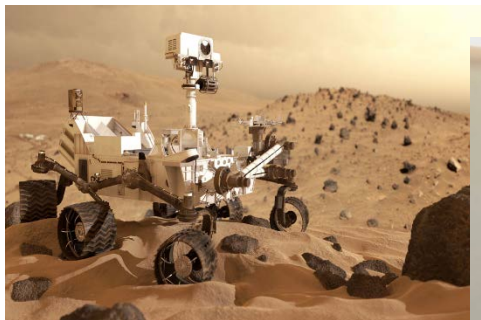
- ❑ Orientado a secundaria y superior.
- ❑ Elementos constructivos serie Technic
- ❑ NXT: sistema completo de robotica: sensores, procesado, actuadores.
- ❑ EV3: versión actualizada, más capacidad de cálculo, SO Linux embebido.

Arduino:

- Software y Hardware abierto
- Orientado a construcción de robots
- Poco soporte

Un robot se debe componer de:

- ❑ Mecanismo para desplazarse o moverse
- ❑ Mecanismo para percibir el mundo exterior
- ❑ Mecanismo para interactuar con el entorno



Multitud de configuraciones:



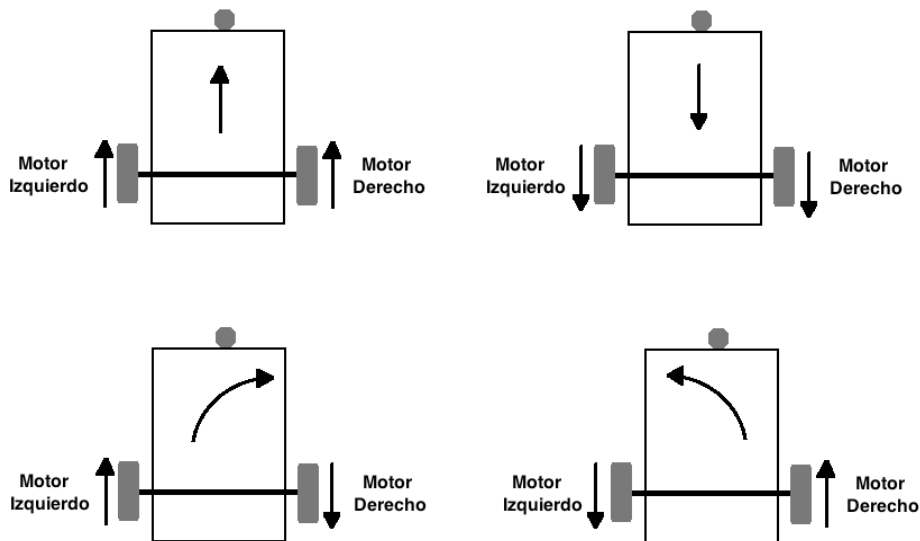
Muy interesante: Tribot

- ❑ Mecánica simple
- ❑ Sólo dos motores
- ❑ Punto de apoyo (rueda loca)



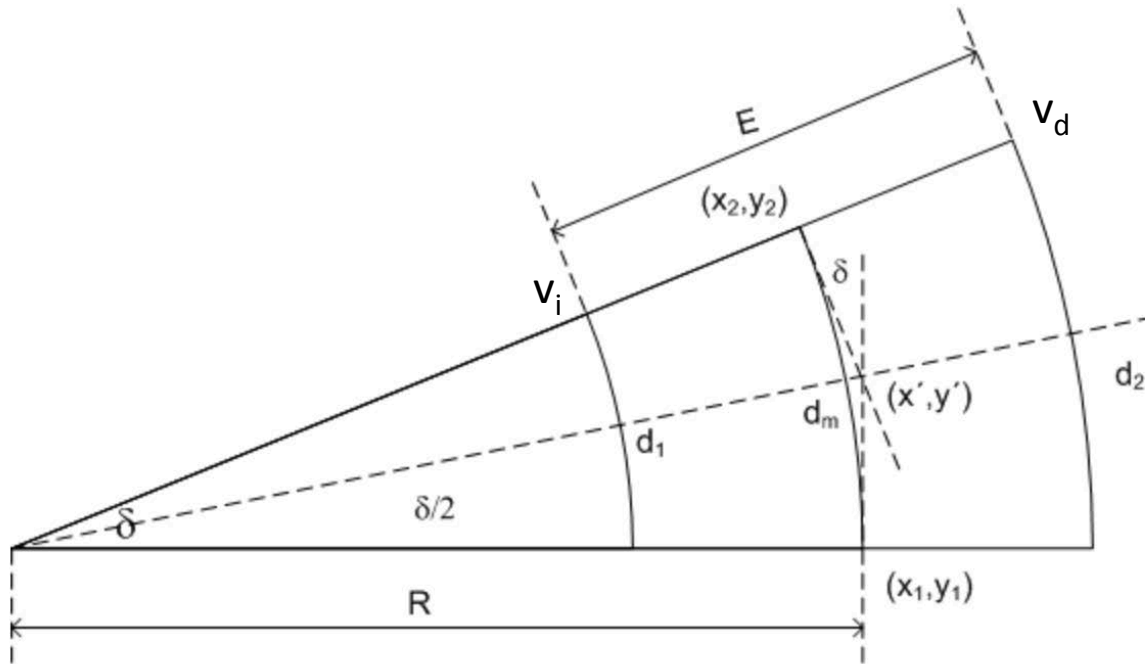
Tribot, reglas de movimiento:

- ❑ Sentido de movimiento: sentido de giro de los motores
- ❑ Trayectoria rectilínea: igual velocidad y sentido de giro
- ❑ Trayectoria curvilínea: diferente velocidad/sentido de giro



Tribot, reglas de movimiento:

- Navegaci3n computable



$$R = f(v_i, v_d, E)$$

$$R = \frac{E}{2} \frac{v_d + v_i}{v_d - v_i}$$

Lenguajes de programaci3n:

- Hay muchos disponibles: C, ROBOT C, C++, C#,
- Muy fáciles: gráficos