

### Unidade 3: Control Programado

- Sistemas de control
  - Lazo aberto
  - Lazo pechado
- Os robots
- Deseño e construción de robots programables con LEGO mindstorm
- PICAXE

ene 6-18:18

### Sistemas de control: Variables

Unha variable é unha magnitude, parámetro ou condición que varía ou pode ser variada externamente. Exemplos:

Consideramos dous tipos de variables:

- Variable controlada: mídese
- Variable manipulada: modifícase en función do valor da variable controlada.

ene 6-18:18

### Sistemas de control: Variables

A variable controlada é a temperatura e a variable manipulada é a resistencia.



ene 6-18:18

### Sistemas de control

Conxunto de dispositivos conectados axeitadamente para desenvolver tarefas de control automático de variables co obxectivo de optimizar un proceso.

Poden ser de dous tipos:

- Lazo aberto (sen realimentación)
- Lazo pechado (con realimentación)

ene 6-18:18

### Exemplo: Control de temperatura dunha habitación

- En lazo aberto
  - Un reloxo determina os periodos de conexión e desconexión dos elementos calefactores (non se ten en conta a temperatura da habitación)



- En lazo pechado
  - Un termostato conecta ou desconecta os elementos calefactores en función da temperatura real da habitación

Cal é máis eficiente???  
Unha combinación de ambos



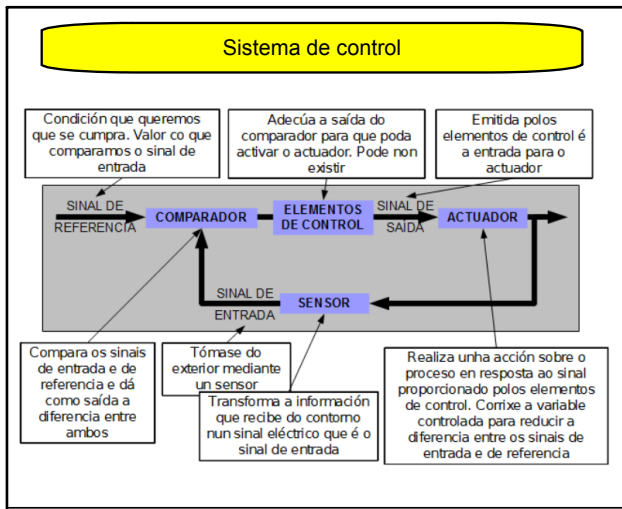
ene 6-18:18

### Exemplo: iluminación dunha habitación

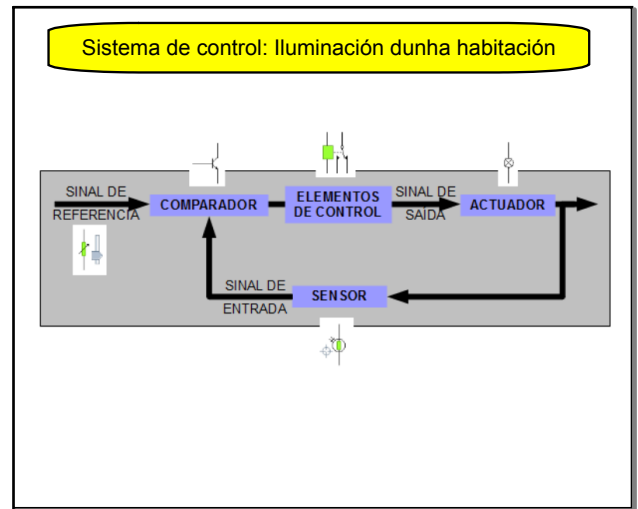
Imaxinemos unha lámpada variable instalada nunha habitación:

- Como determinamos o nivel de iluminación?
- Como sabemos se é o desexable?
- Como modificamos o nivel de iluminación?
- Podemos facelo de forma automática?

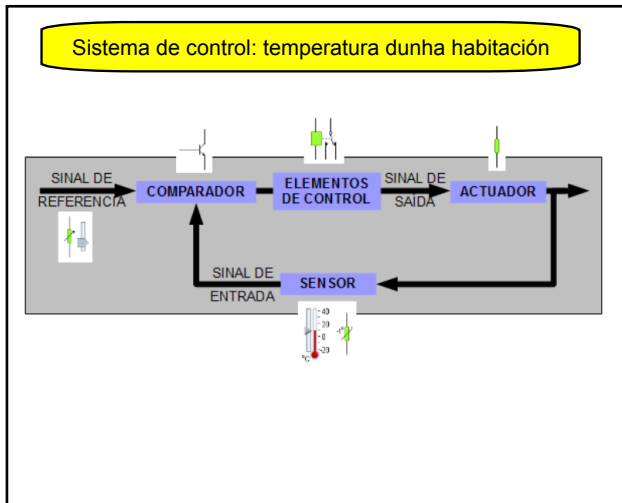
ene 6-18:18



ene 6-18:18



ene 6-18:18



ene 6-18:18

- EXERCICIO 1**
- Indica para cada sistema de control se funciona en lazo aberto (LA) ou pechado (LP):
- Calefacción controlada cun reloxo
  - Automatismo que estampa un selo cada 5 s
  - Fonte de auga que se pecha cando o depósito chega a un determinado nivel
  - Fonte de auga que se abre durante 20 s
  - Espertador no que fixamos a hora á que ten que soar
  - Calefacción con botón de acendido e apagado

ene 6-18:18

**EXERCICIO 2**

Deseña un sistema de control en lazo pechado para ser utilizado nunha vivenda. Debes realizar un diagrama de bloques e indicar que elemento utilizarías en cada bloque.

ene 6-18:18

- EXERCICIO 3**
- Imaxina un sistema de iluminación que funciona acendendo unha luz cando ao dar unha palmada.
- Como é o sistema, en lazo aberto ou pechado?
  - Cal é a variable controlada?
  - Cal é a variable manipulada?
  - Que sensor utilizarías?
  - Que actuador utilizarías?

ene 6-18:18

**ROBOTS**


Mecanismo: realiza acciones de forma repetitiva

↓

Automatismo (mecanismo + sistema de control): é capaz de tomar decisiones en base á información captada do contorno a través de sensores

↓

Robot: grupo de automatismos




ene 6-18:18

**ROBOTS**

Son máquinas con capacidade para tomar decisiones que foron programadas con anterioridade, en función dos datos que recibe do exterior a través dos seus sensores.

Elementos dun robot:


- Sistema mecánico
- Sensores
- Sistema de control



ene 6-18:18

**ROBOTS: que tipo de tarefas realizan?**

- Procesos de alto risco onde non é aconsella a intervención humana
- Procesos onde se require unha elevadísima precisión
- Procesos que se desenvolven en condicións que dificultan a presenza humana:
  - Altas/baixas temperaturas
  - Exploración espacial
  - Exploración oceánica
  - ....




ene 6-18:18

**EXERCICIO 4**

Para que actividades empregarías un robot?

- Compoñer unha canción
- Manipular material radiactivo nunha central
- Realizar soldaduras microscópicas en circuitos impresos
- Realizar unha tarefa repetitiva nunha cadea de montaxe
- Desenvolver unha misión de exploración en Marte
- Deseñar os planos para a construción dunha ponte



ene 6-18:18

**LEGO Mindstorms**

**Visión general**

**Ladrillo NXT**  
El NXT es la única tecnología de LEGO que incorpora un ordenador en un único bloque de plástico para ser utilizado en un único ordenador.

**Sensores táctiles**  
La presencia de un objeto puede activar una acción.

**Sensor acústico**  
La presencia de un objeto puede activar una acción.

**Sensores de luz**  
La presencia de un objeto puede activar una acción.


**Sensor Potenciómetro**  
La presencia de un objeto puede activar una acción.

**Sensor ultrasónico**  
La presencia de un objeto puede activar una acción.

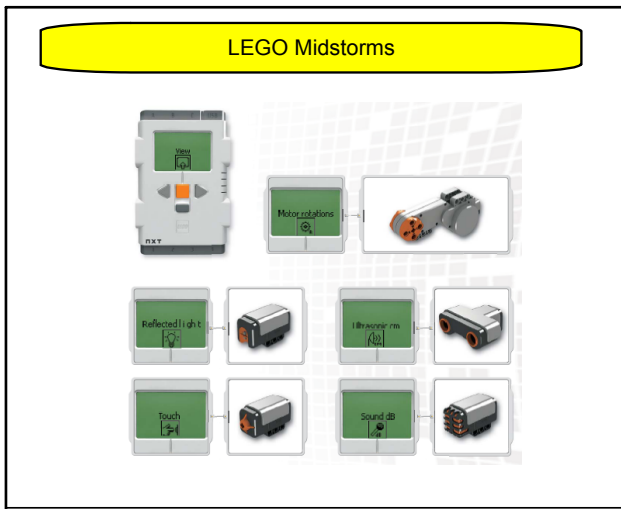


ene 6-18:18

**LEGO Mindstorms**



ene 6-18:18



ene 6-18:18



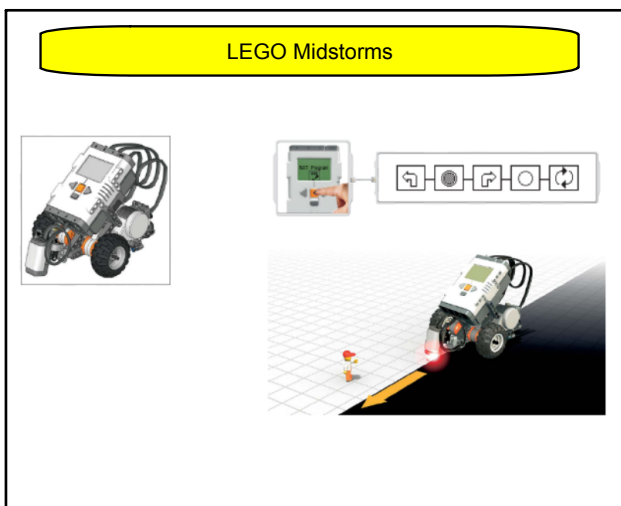
ene 6-18:18



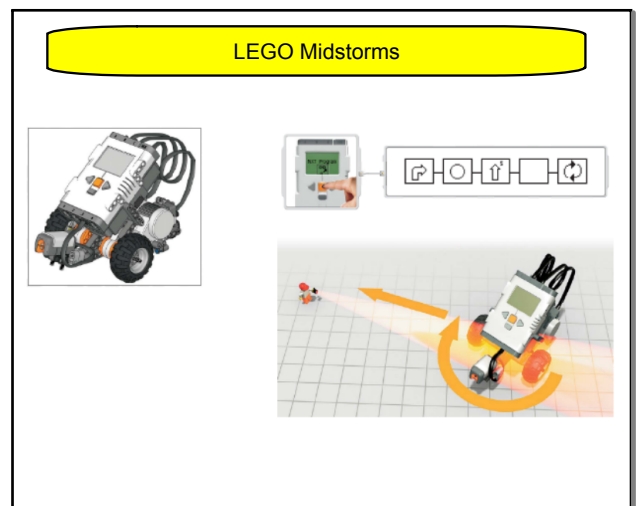
ene 6-18:18



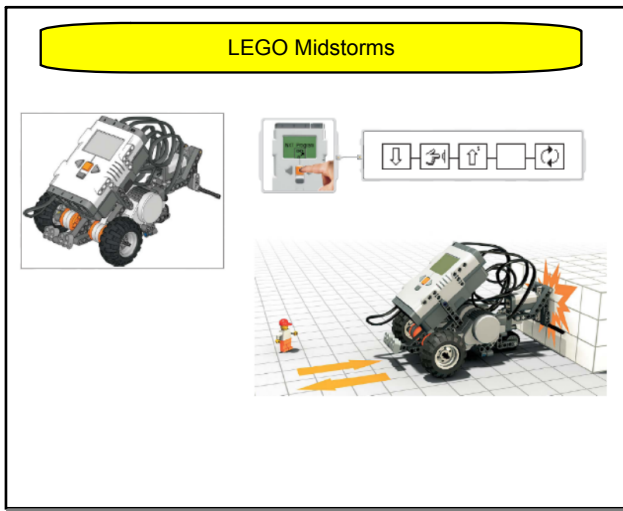
ene 6-18:18



ene 6-18:18



ene 6-18:18



ene 6-18:18