



Taller de Iniciación a la Robótica 2012

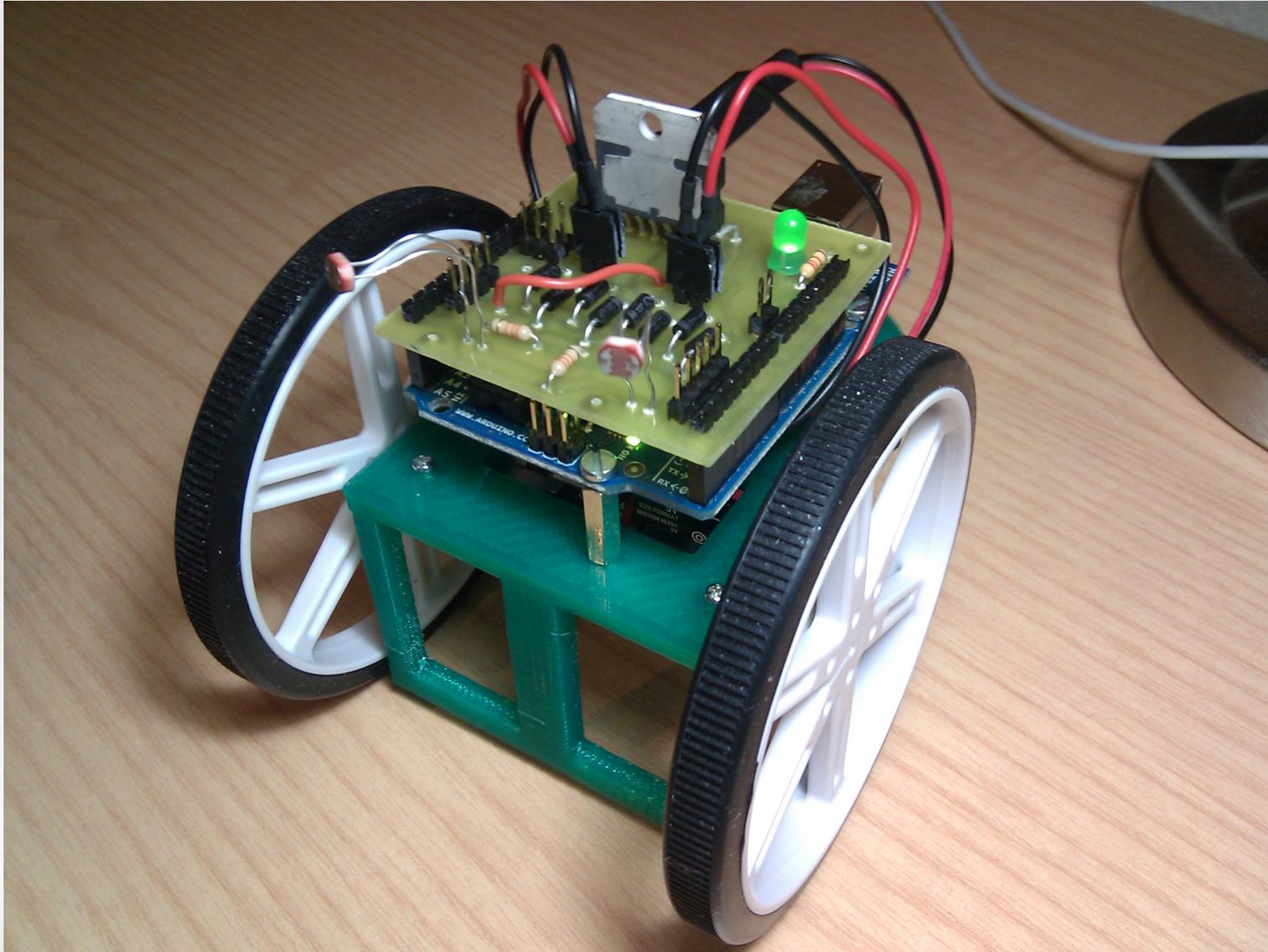
Organiza:

Club de Robótica-Mecatrónica

Sesión 1

Introducción a la Robótica y Presentación de Arduino

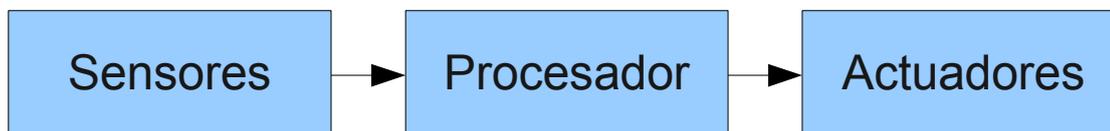
HKTR9000



Qué es un Robot



- Entidad artificial
- Da la sensación de tener un propósito propio

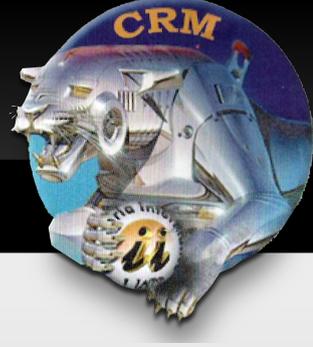


Entorno



Robot Toyota por Chris73 - Wikimedia

Sensores



- Infrarrojos

GP2D12, CNY70...

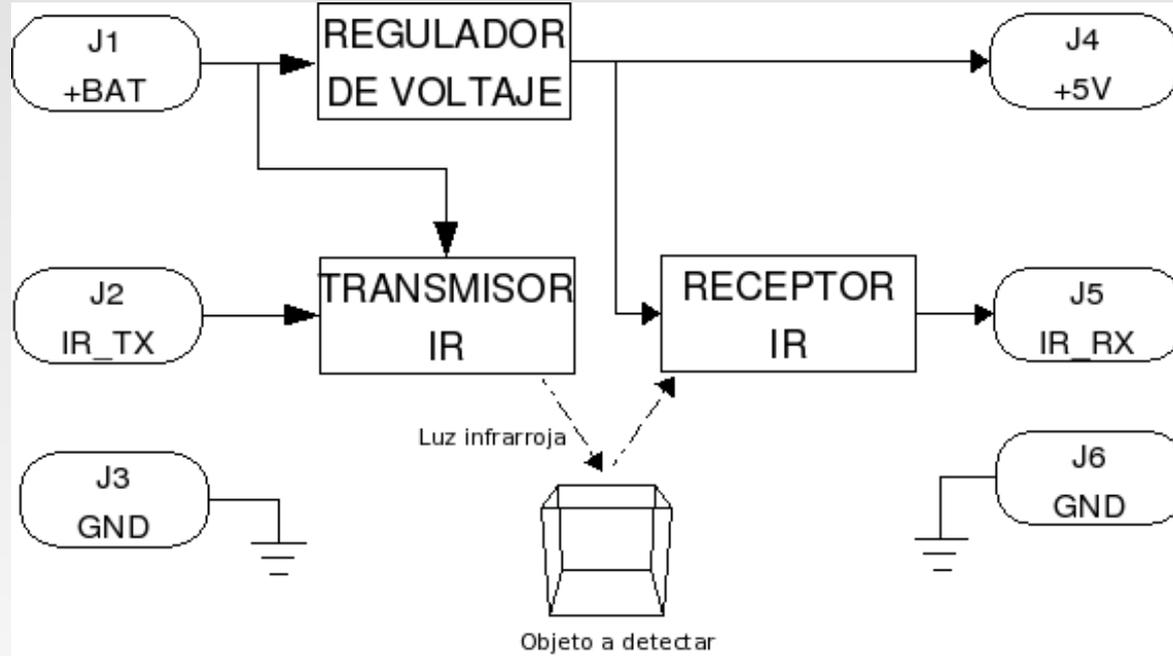


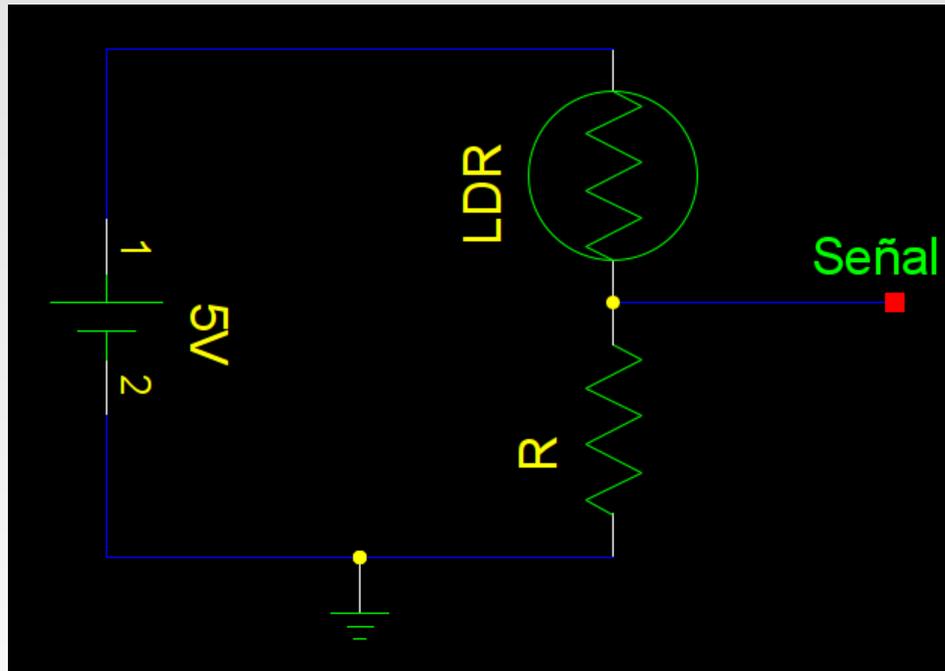
Diagrama de Bloques de un Sensor Infrarrojo por Eduardo Bonilla - Wikimedia

Sensores

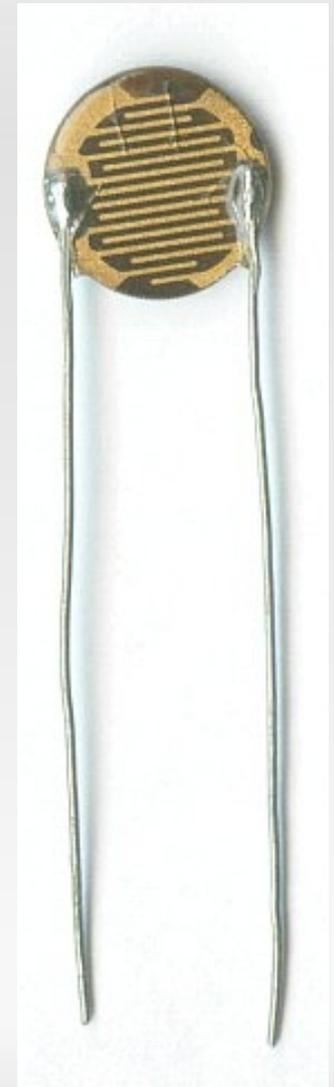


- Luminosidad

Fotorresistores: Resistencia variable con la luz.



Divisor de tensión con LDR – Propia (empelando gEDA)



LDR por BenTheWikiMan - Wikimedia

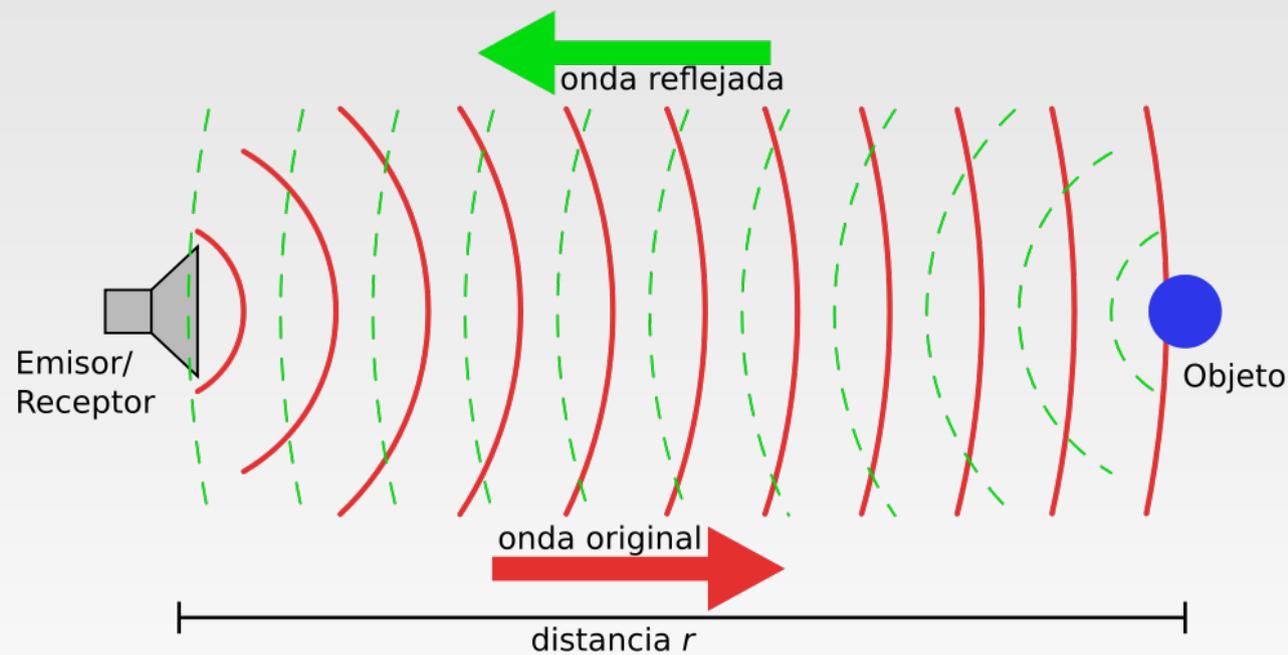
Sensores



■ Ultrasonidos

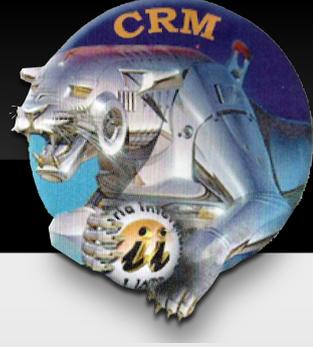
Funcionamiento similar a un sonar.

Más ángulo que los infrarrojos.



Principio del Sonar por Dr.Schorsch e Ignacio_Icke - Wikimedia

Actuadores



- Motores de continua

Los más sencillos

Sólo tienen terminales de alimentación

Permiten invertir la polaridad



Motores de continua por
Orgullomoore - Wikimedia

Actuadores

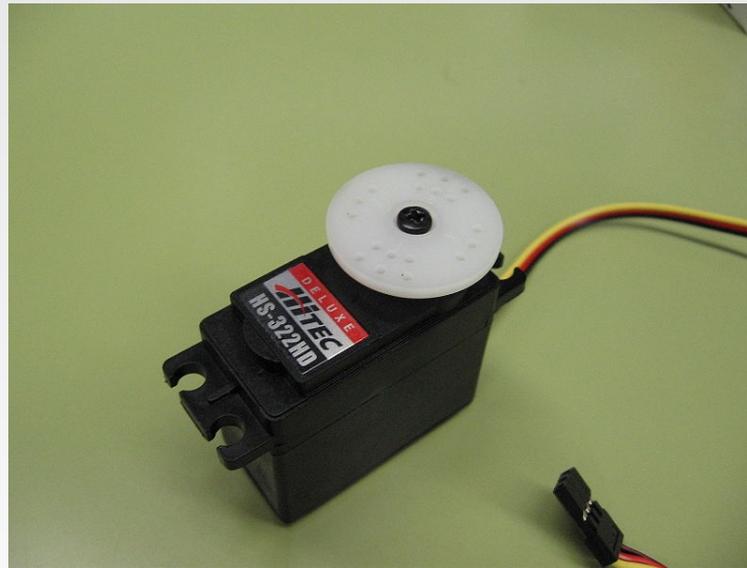


- Servo Motores

Terminal adicional para la posición

Reciben una posición y la mantienen

Pueden trucarse y usarse como motores de continua



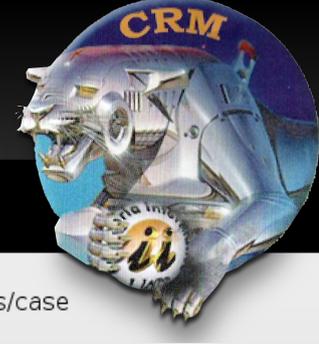
Servo por Digigalos - Wikimedia

Club de Robótica-Mecatrónica UAM 2012



Servo desmontado por Gophi - Wikimedia

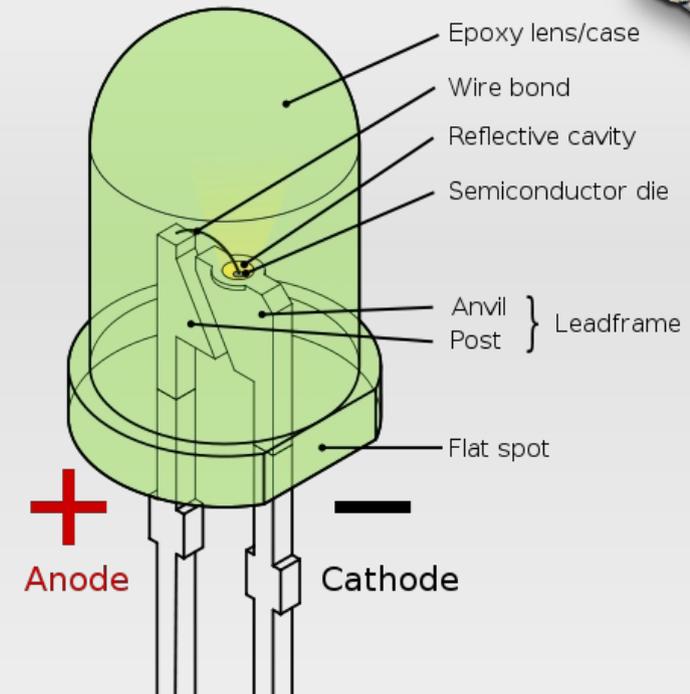
Actuadores



- **Luces**



LEDs variados por Saperaud - Wikimedia



Partes de un LED por Inductiveload - Wikimedia

- **Módulos de Comunicaciones**

Radio, ópticas...

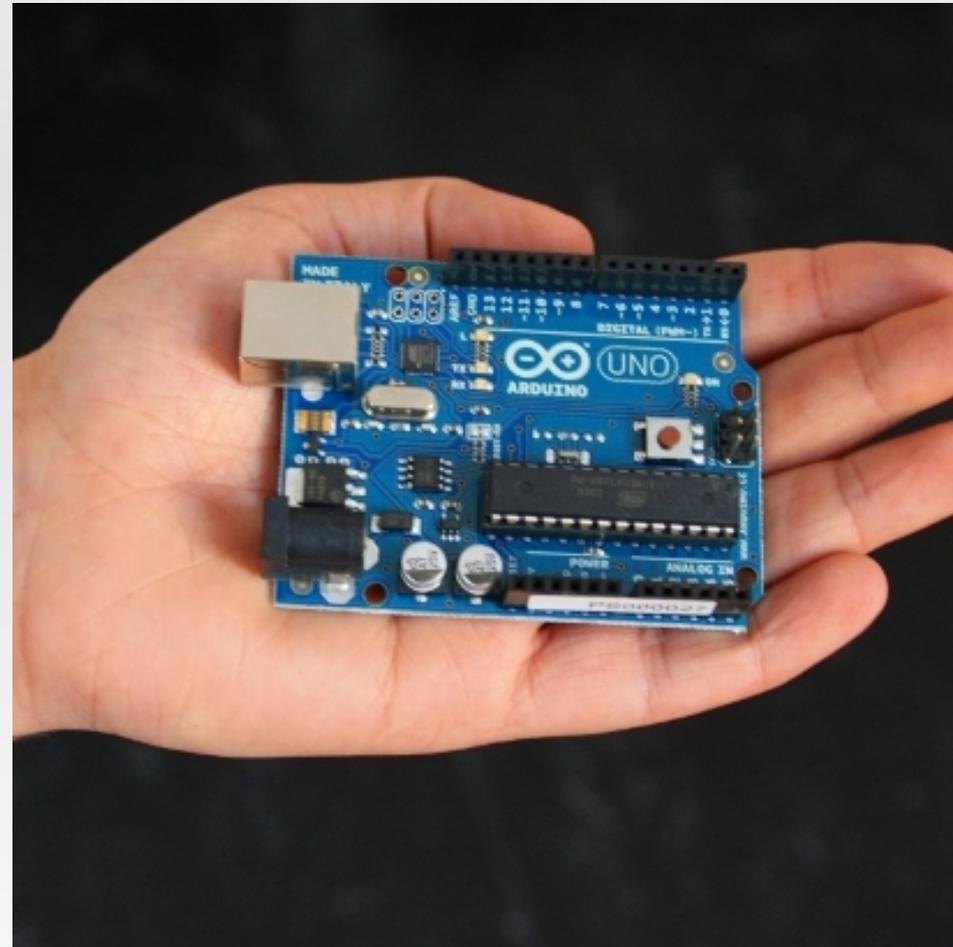
- **Otros**

Puede haber muchos otros tipos de actuadores

Arduino



- Hardware open-source
Esquemas y herramientas libres.
- Lenguaje C con funciones propias
(mismos tipos de datos)
- Multiplataforma
- Conexión USB
- Barato
- Otros tipos de Arduino:
Mega, Nano, Mini, LilyPad...

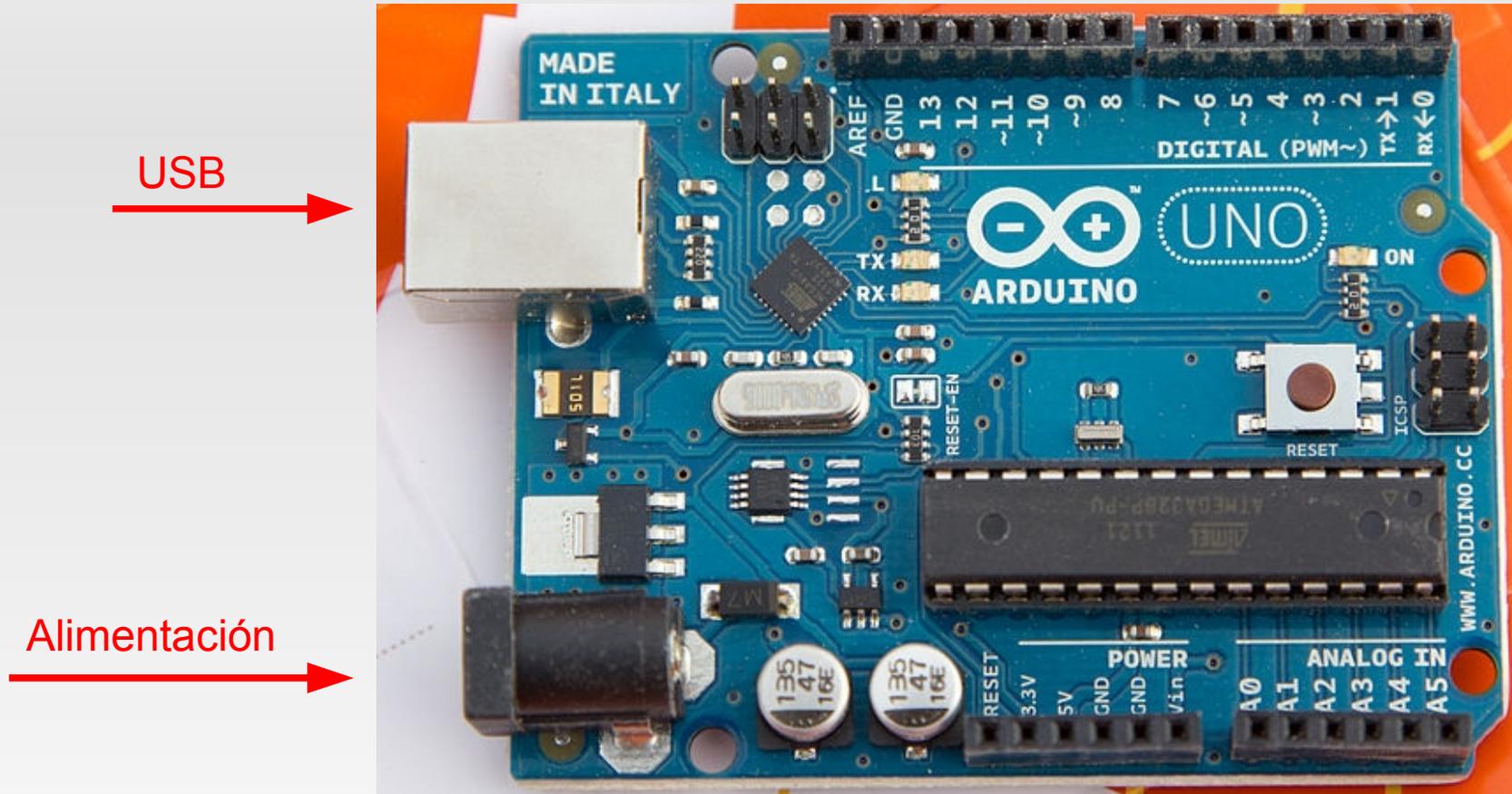


Arduino UNO por Arduino Team – www.arduino.cc

Pines Arduino



Digitales (~ => permite PWM)



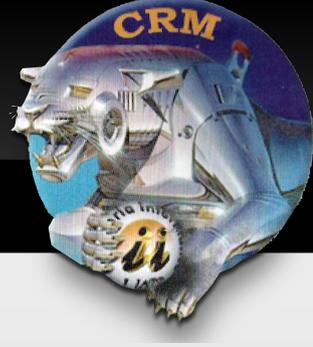
Alimentación

Analógicos

Arduino UNO por Nick Hubbard - Wikimedia

Club de Robótica-Mecatrónica UAM 2012

Estructura del código



- **Básico**

```
void setup()
```

```
{
```

```
    //Se ejecuta al encender
```

```
}
```

```
void loop()
```

```
{
```

```
    //Se ejecuta tras setup()
```

```
    //Su ejecución se repite indefinidamente mientras la
```

```
    //placa esté alimentada
```

```
}
```

- **Podemos crear nuestras propias funciones**

```
int* mi_funcion(char * param1, char * param2)
```

```
{
```

```
    //Código de nuestra función
```

```
}
```

Pines digitales



- Declarar como E/S

```
pinMode(int pin, constant mode)
```

mode puede ser INPUT o OUTPUT

Generalmente se hace en setup()

- Dar valores

```
digitalWrite(int pin, constant value)
```

value puede ser HIGH o LOW

Sólo en pines de salida

- Leer valores

```
digitalRead(int pin)
```

Sólo en pines de entrada

Pines analógicos



- Sólo permiten entrada

```
analogRead(int pin)
```

Mapea valores entre 0V y el valor de referencia (por defecto 5V) al intervalo [0,1023]

- Cambiar la referencia

```
analogReference(constant type)
```

DEFAULT: 5V (3,3V en algunas placas)

INTERNAL: Una referencia interna

EXTERNAL: El valor que haya en el pin AREF (¡debe estar entre 0V y 5V!)

PWM (Salida "analógica")

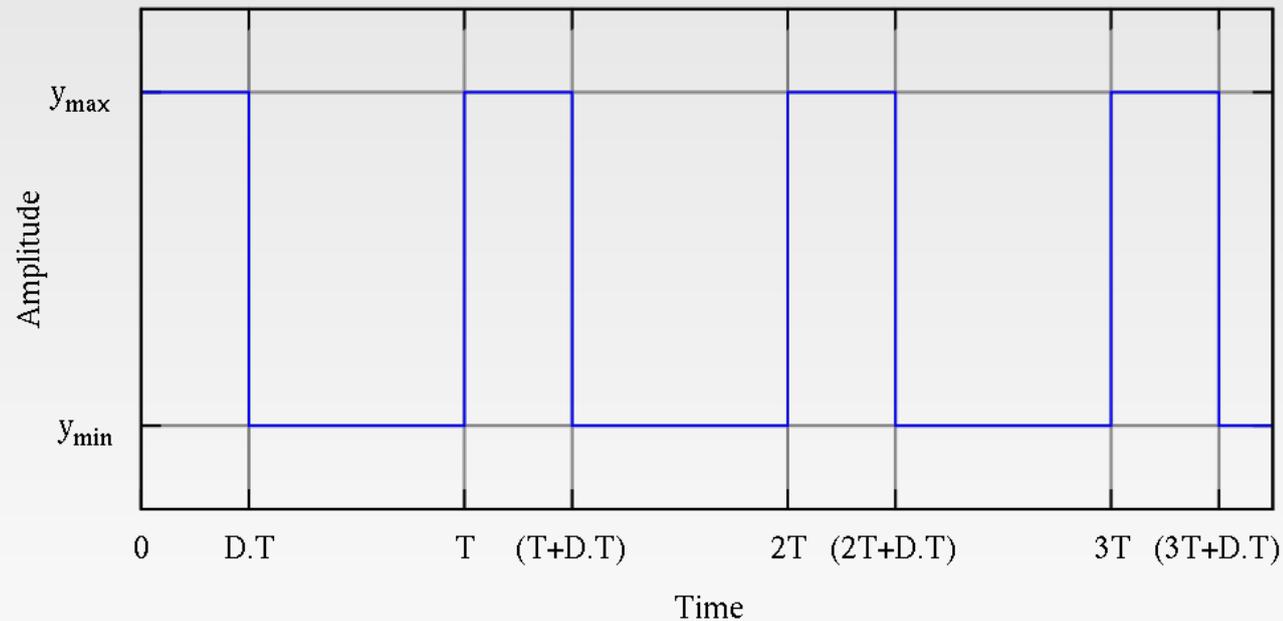


```
analogWrite(int pin, int value)
```

El pin indicado debe permitir PWM

value debe pertenecer al intervalo [0, 255]

Útil para variar velocidad de un motor o luminosidad de un LED



Pulsos rectangulares por Krishnavedala - Wikimedia

Club de Robótica-Mecatrónica UAM 2012

Puerto serie



- **Inicialización**

`Serial.begin(speed)`

Habitualmente se hace en `setup()`

- **Imprimir**

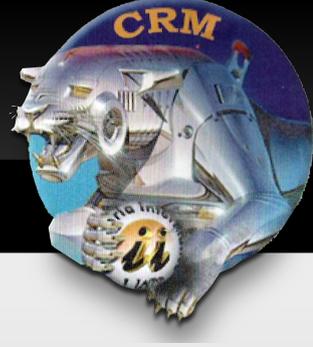
`Serial.print(val)`

`Serial.println(val)`

Donde `val` puede ser un número, una cadena o una variable

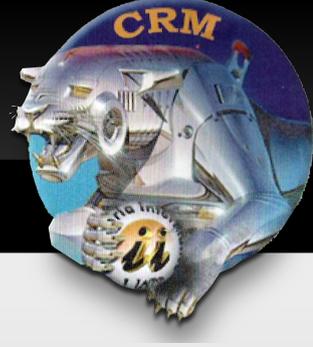
- **Útil para depurar el código**

Y más...



- Todo igual que en C:
 - Expresiones algebraicas
 - Expresiones lógicas
 - Sentencias de control
 - Funciones
 - Punteros
- Para más detalles consultar:
 - Referencia sobre Arduino en spock.ii.uam.es (Elaborada por Héctor Menéndez)
 - www.arduino.cc

Agradecimientos



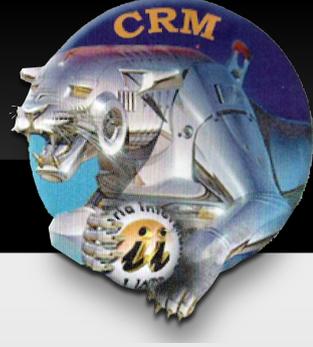
- **Wikimedia Commons**

Por las imágenes

- **Guillermo Encinas Y Héctor Menéndez**

Organización de las jornadas en 2011 y documentación de las mismas

Más información



- Documentación de las sesiones y hojas técnicas disponible en:

<http://spock.ii.uam.es/actividades/taller-de-iniciacion-a-la-robotica/documentacion>

- Para cualquier consulta no dudéis en escribir a:

club-robotica-l@uam.es