



Taller de Iniciación a la Robótica 2012

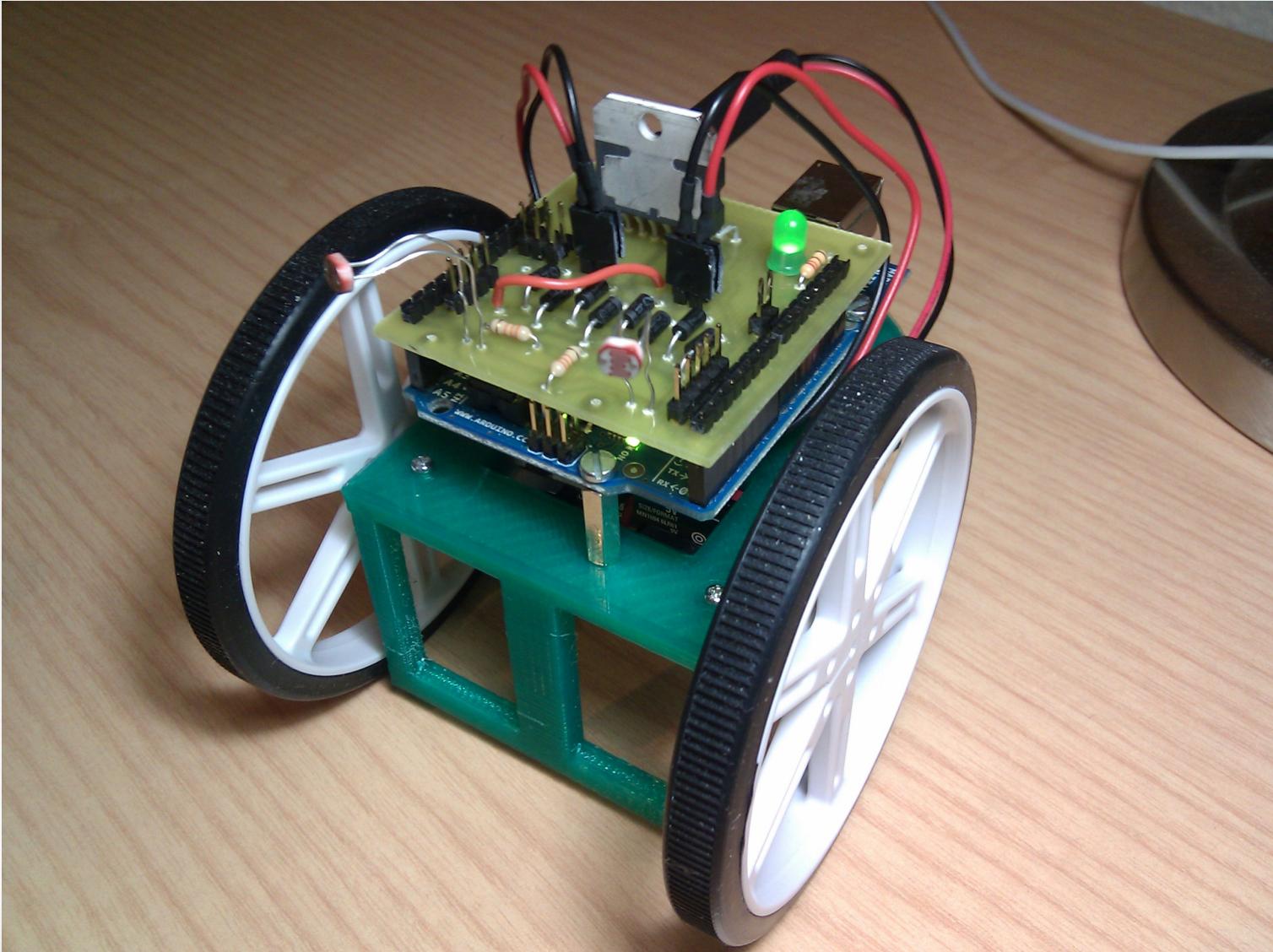
Organiza:

Club de Robótica-Mecatrónica

Sesión 1

Introducción a la Robótica y Presentación de Arduino

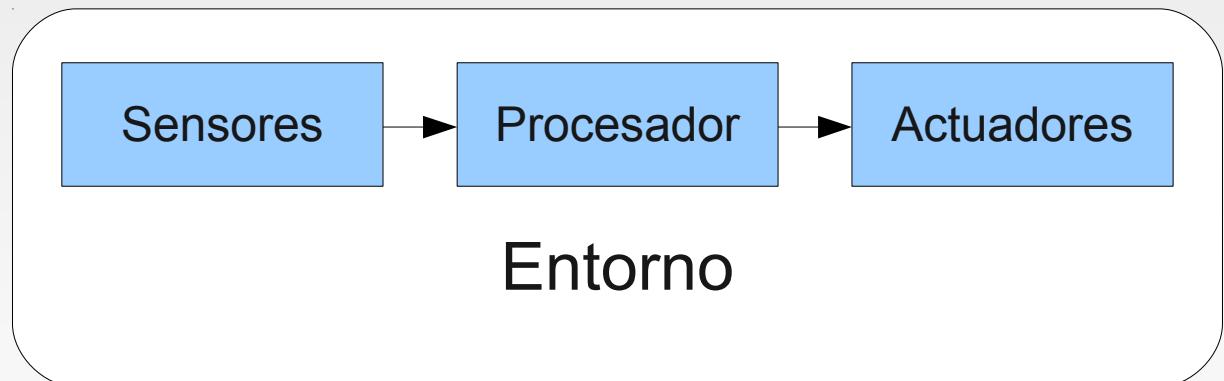
HKTR9000



Qué es un Robot



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



Robot Toyota por Chris73 - Wikimedia



Sensores

■ Infrarrojos

GP2D12, CNY70...

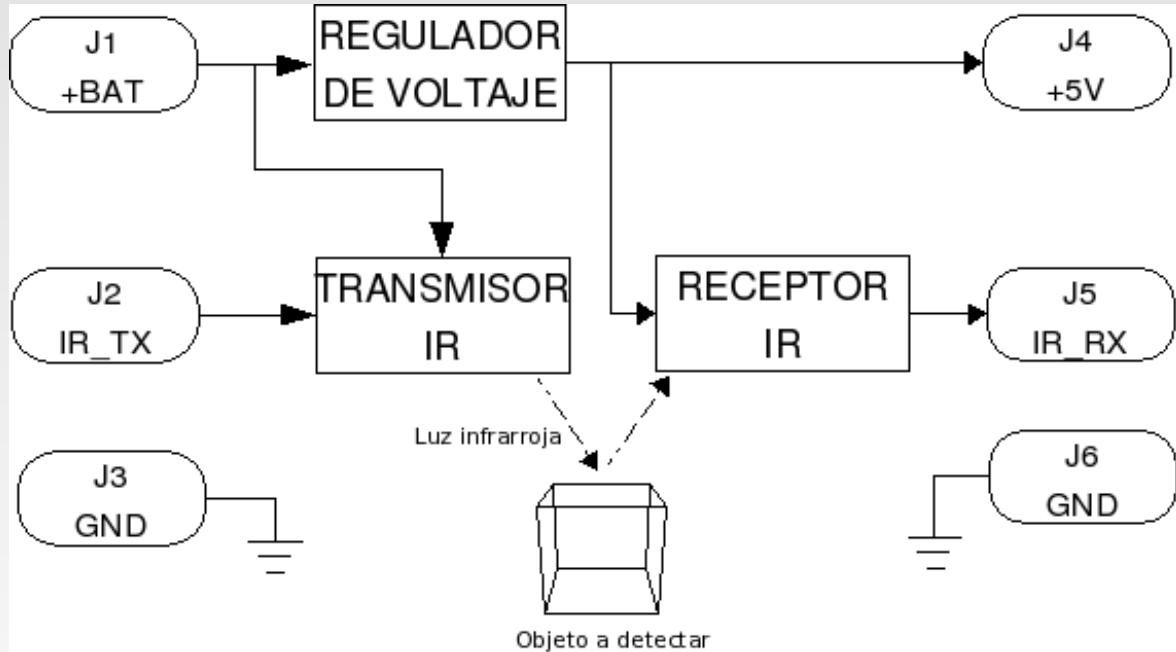


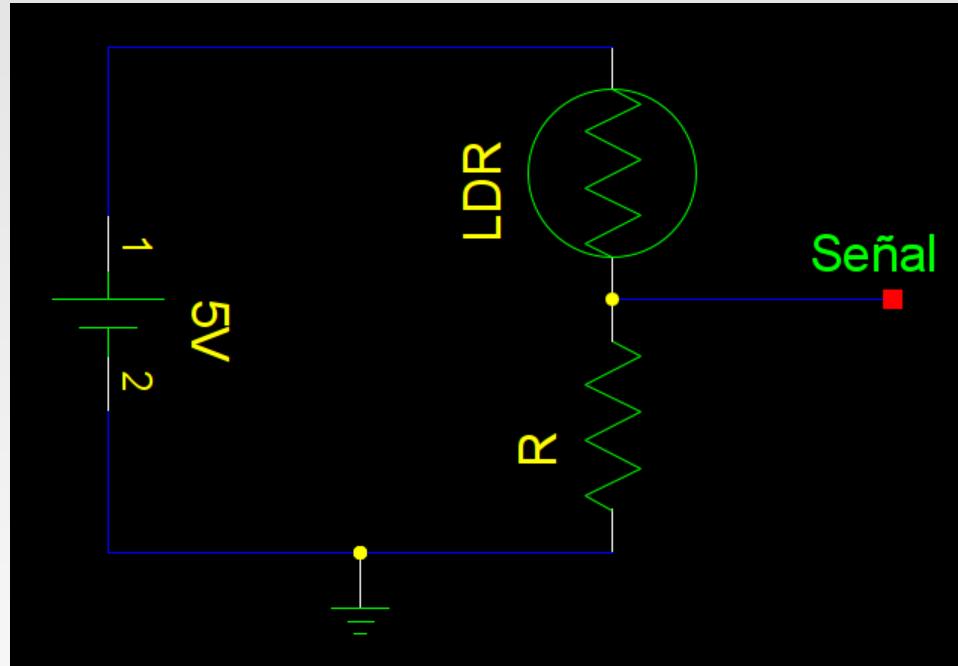
Diagrama de Bloques de un Sensor Infrarrojo por Eduardo Bonilla - Wikimedia

Sensores



■ Luminosidad

Fotorresistores: Resistencia variable con la luz.



Divisor de tensión con LDR – Propia (empleando gEDA)



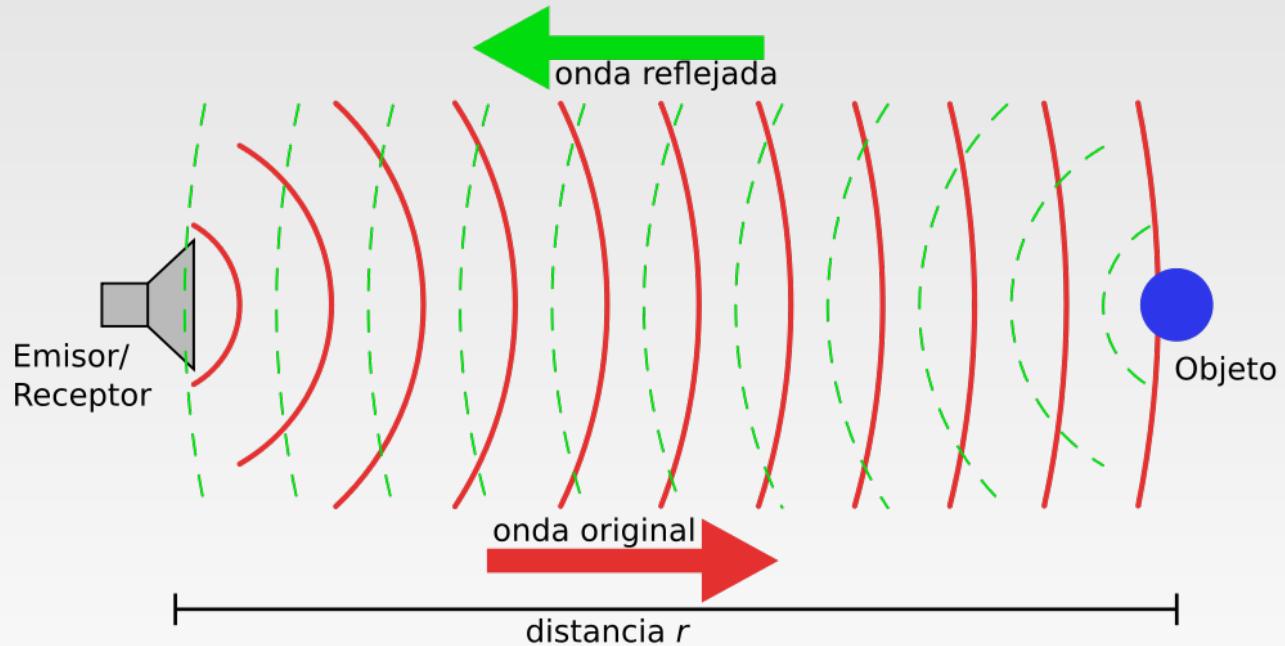


Sensores

■ 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

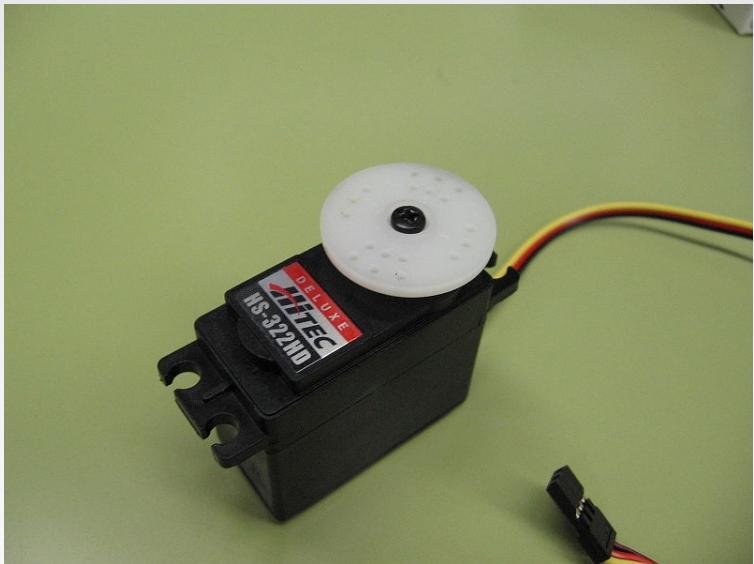


Servo Motores

Terminal adicional para la posición

Reciben una posición y la mantienen

Pueden trucarse y usarse como motores de continua



Servo por Digitalos - Wikimedia



Servo desmontado por Gophi - Wikimedia

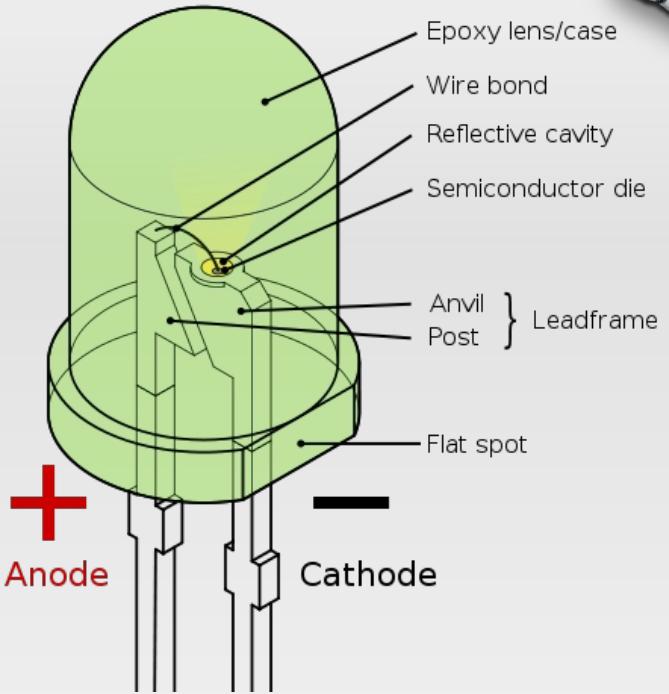


Actuadores

■ Luces



LEDs variados por Saperaud - Wikimedia



Partes de un LED por Inductiveload - Wikimedia

■ Módulos de Comunicaciones

Radio, ópticas...

■ Otros

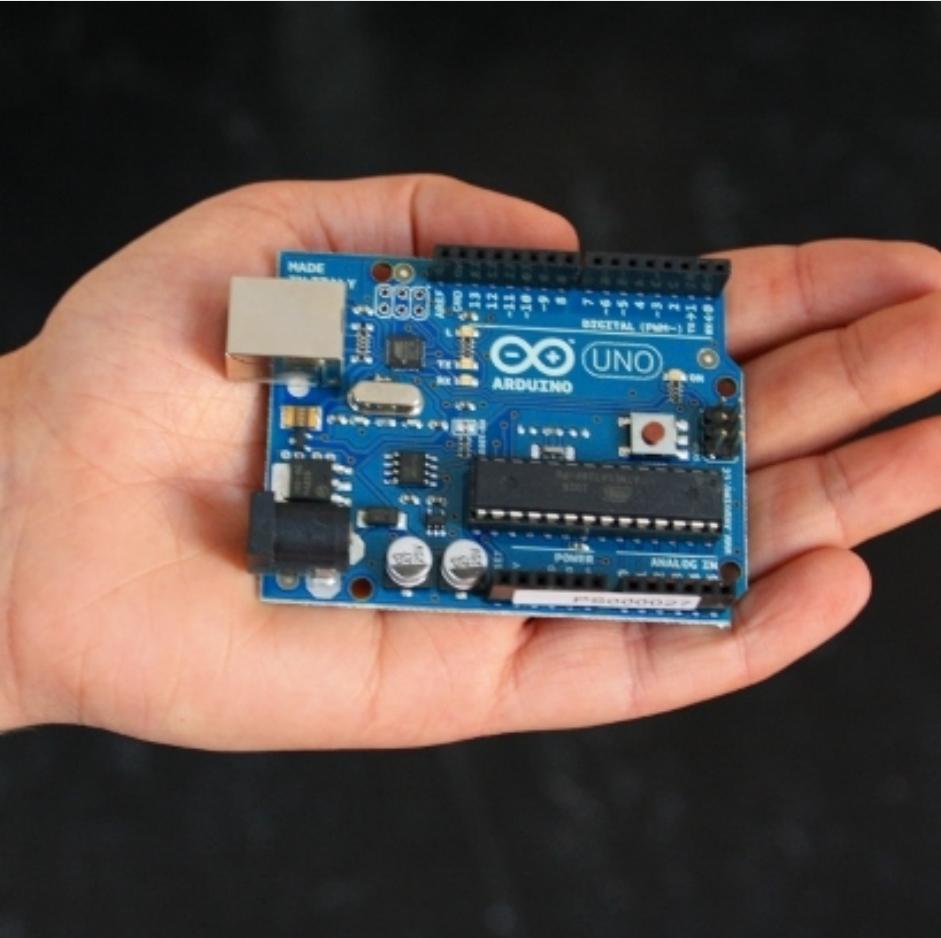
Puede haber muchos otros tipos de actuadores

Club de Robótica-Mecatrónica UAM 2012

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...

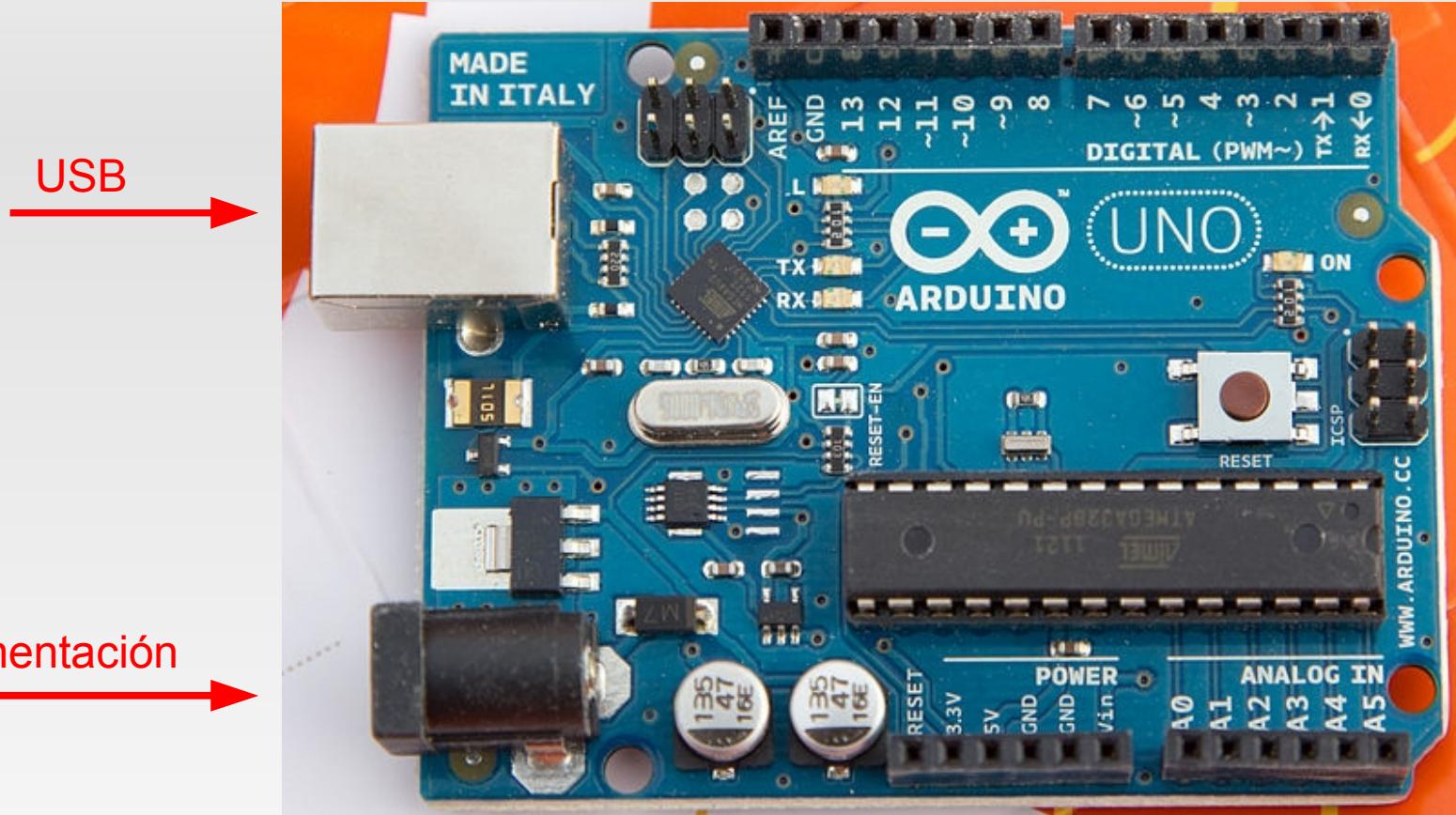


Arduino UNO por Arduino Team – www.arduino.cc

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

Club de Robótica-Mecatrónica UAM 2012



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!)



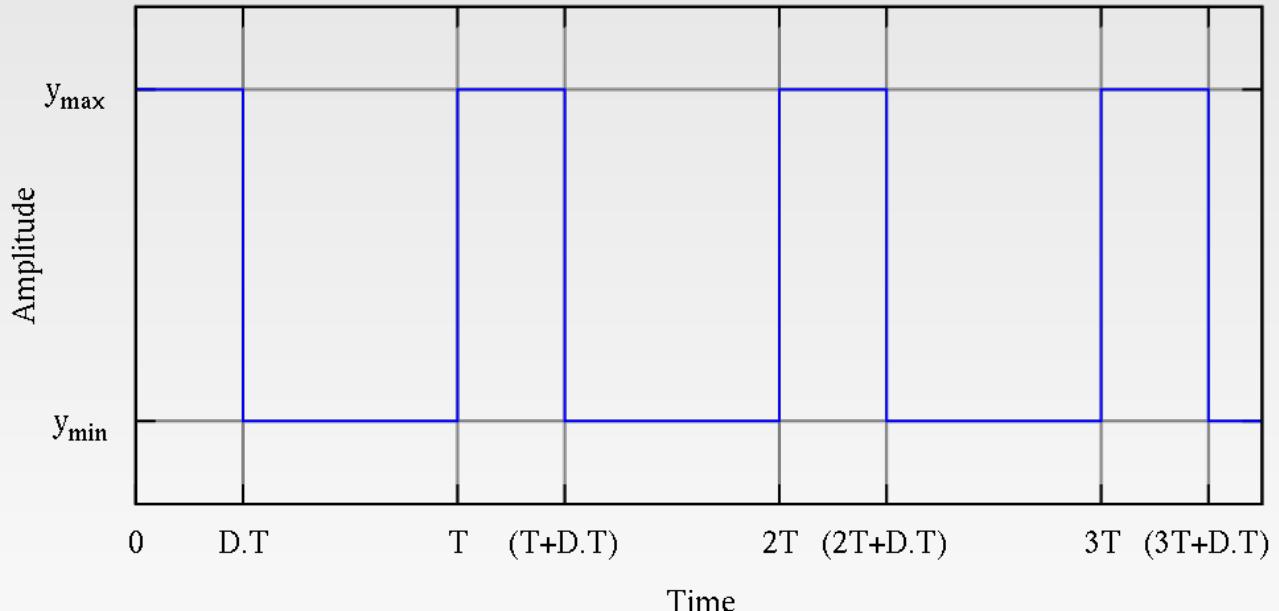
PWM (Salida "análogica")

```
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



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 algebráicas
 - 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