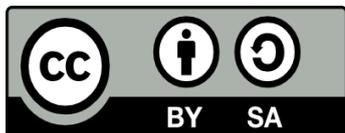




# Introducción al hardware libre: Arduino

Manuel Palomo Duarte  
Arturo Morgado Estévez



# Contenido

- ¿Qué es el hardware libre?
- ¿Qué es Arduino?
- ¿Para qué se puede usar Arduino?
- ¿Qué veremos en este curso?
- ¿Cómo se usa Arduino?
  - Hardware
  - Software
- Ejemplos

# ¿Qué es el hardware libre?

- Un sistema informático es:
  - Hardware: sistemas físicos (procesador, monitor, teclado, ratón, etc)
  - Software: programas (sistema operativo, antivirus, procesador de texto, retoque fotográfico, etc)

# ¿Qué es el hardware libre?

- ¿Alguien sabe qué es el *software* libre?

# ¿Qué es el hardware libre?

- ¿Alguien sabe qué es el *software* libre?
  - Software que se puede ...
    - ... usar con cualquier propósito
    - ... estudiar cómo funciona y modificarlo
    - ... distribuir (copiar)
    - ... mejorar y publicar esas mejoras
  - Además, normalmente suele ser gratis ;-)

# ¿Qué es el hardware libre?

- ¿Alguien sabe qué es el *software* libre?
  - Software que se puede ...
    - ... usar con cualquier propósito
    - ... estudiar cómo funciona y modificarlo
    - ... distribuir (copiar)
    - ... mejorar y publicar esas mejoras
  - Además, normalmente suele ser gratis ;-)
- ¿Son estas libertades extrapolables al hardware?

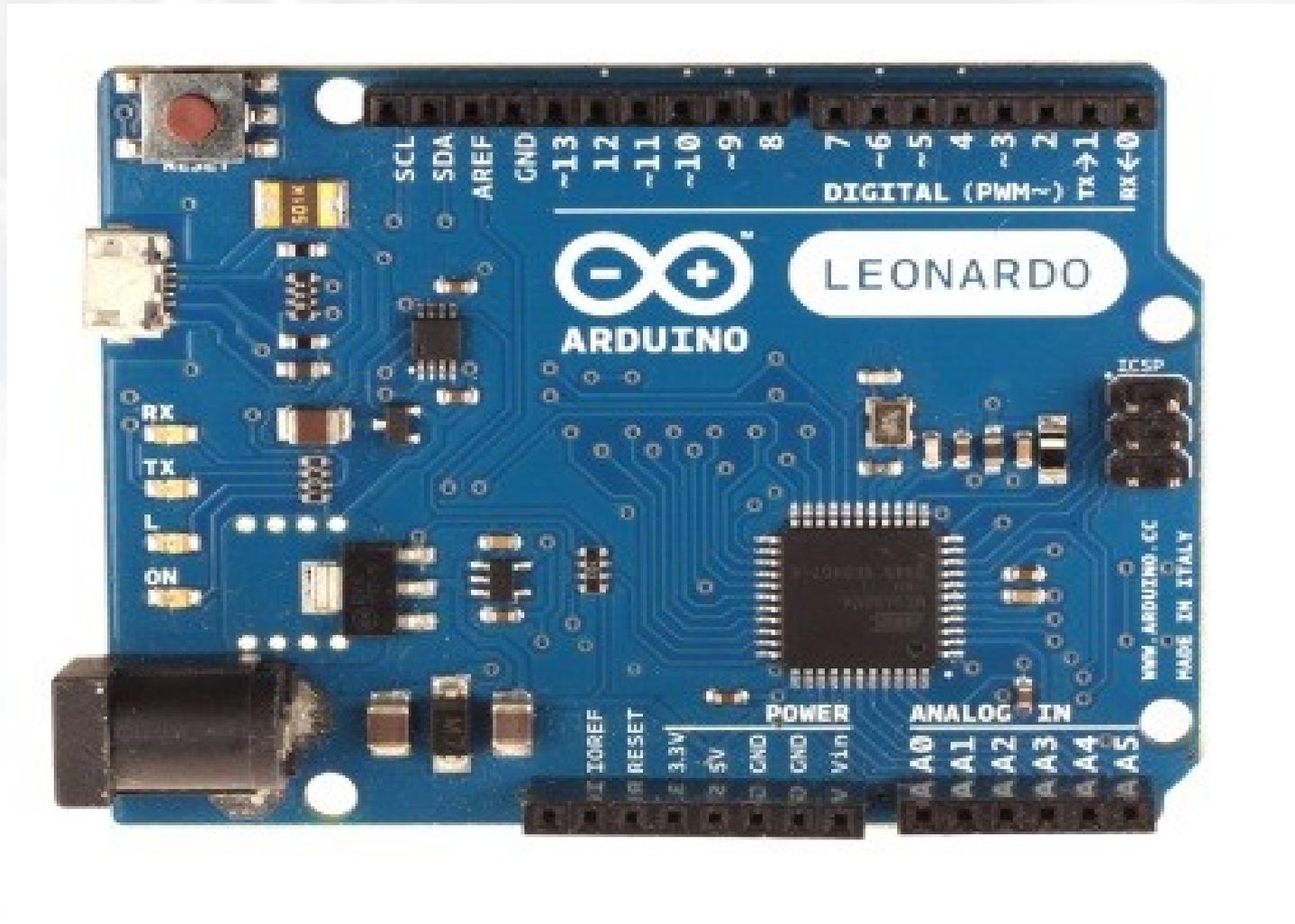
# ¿Qué es el hardware libre?

- Hay varias definiciones
- Se entiende como hardware libre aquel ...
  - cuyas especificaciones y diagramas esquemáticos son de acceso público
  - no impone restricciones a su uso y distribución
- Implica ...
  - que puede implementarlo y venderlo varios distribuidores
  - que puedo modificarlo a mis necesidades

# ¿Qué es Arduino?

- Es una serie de placas hardware libre:
  - Basadas en microcontrolador *Atmel AVR*
  - Diversos conectores
  - Con un lenguaje de programación propio basado en C
  - Un entorno de desarrollo (IDE) muy sencillo
  - Disponible “bajo” coste
  - Muy fácil de usar
  - Popular (gran comunidad) y multitud de *librerías*

# Ejemplo: Arduino Leonardo



# ¿Para qué se puede usar Arduino?

- Existen miles de proyectos con Arduino:
  - Recolección de datos (autónomo con batería)
  - Ordenadores de perfil bajo
  - Robótica (domótica)
  - Videovigilancia
  - Lúdicos: jugador de ajedrez, videoconsolas, etc
  - Control de dispositivos de información (LCD, ...)
  - Redes
  - Etc.

# ¿Qué veremos en este curso?

- Veremos una introducción al uso de Arduino
  - Placa Arduino
  - Programación básica (no *processing*)
  - Distintas configuraciones hardware
    - Diodos (luces)
    - Pulsadores (botones)
    - Potenciómetros (reguladores de intensidad)
    - Detectores de luz
    - Servos (movimiento de motores)
  - Indicaciones para proyectos mayor envergadura

# ¿Cómo se usa Arduino?

- Hardware:
  - Hay que configurar el *driver* del sistema
    - A veces es necesario hacerlo varias veces
  - Hacer todo el montaje hardware: placa, *protoboard*, conectores, resistencias, etc.
  - Después se hace la programación software

# ¿Cómo se usa Arduino?

- Software:
  - El programa se escribe en el IDE (*sketch*)
    - Arduino se programa con un sublenguaje de C
  - Se compila para ver si tiene errores sintácticos
  - Se transfiere a la placa mediante USB
  - Se ejecuta el programa
  - Se verifica si hace lo que deseamos
    - Si no es así, revisar hardware y software :-)

# Ejemplos

- El curso se basa en la realización de proyectos
  - Complejidad creciente
- Cada proyecto es un nuevo montaje hardware
  - Cada proyecto tiene distintas variantes software
- Cada alumno puede avanzar a su ritmo
  - Cada cierto tiempo se solucionan los ejercicios entre todos
- Sólo en los primeros proyectos se proporciona el código de la solución y vídeo del montaje



Imagen de fondo original de *DustyDingo*  
bajo dominio público