



Introducción a Arduino.

Electrónica para todos.

¿Qué es Arduino?

¿Qué es Opensource?

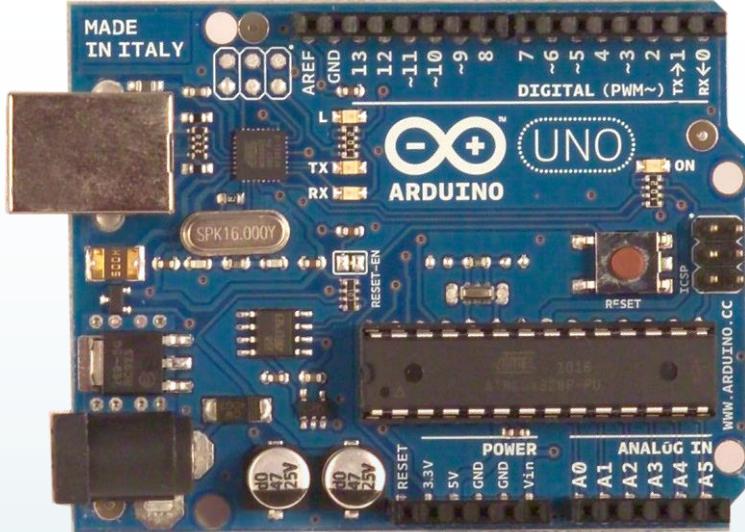
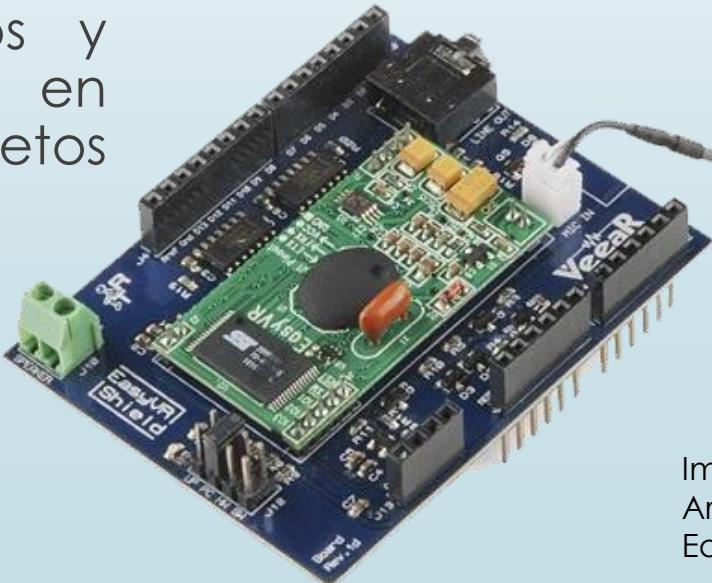
- Opensource (Código abierto o fuente abierta): Software distribuido y desarrollado libremente. Busca los beneficios prácticos de poder acceder al código. (Fuente: Wikipedia)

En el caso de Arduino, tanto el software como los esquemas del hardware son abiertos, permitiendo que la comunidad acceda a ellos, los copie, distribuya y mejore día a día.

¿Qué es Arduino?

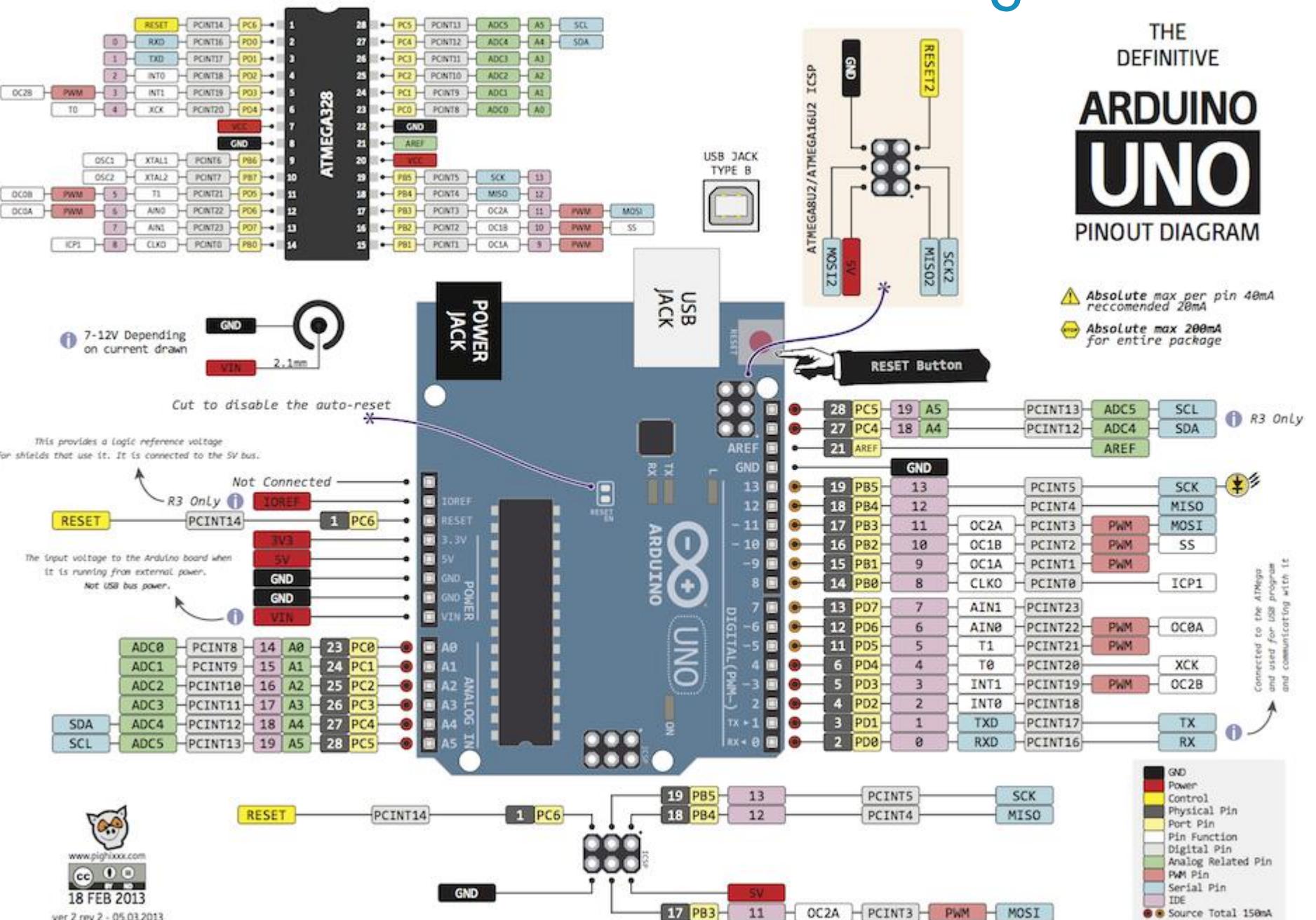
- ▶ Arduino es una plataforma de electrónica abierta para la creación de prototipos basada en software y hardware flexibles y fáciles de usar.
- ▶ Se creó para artistas, diseñadores, aficionados y cualquiera interesado en crear entornos u objetos interactivos.

Fuente: arduino.cc

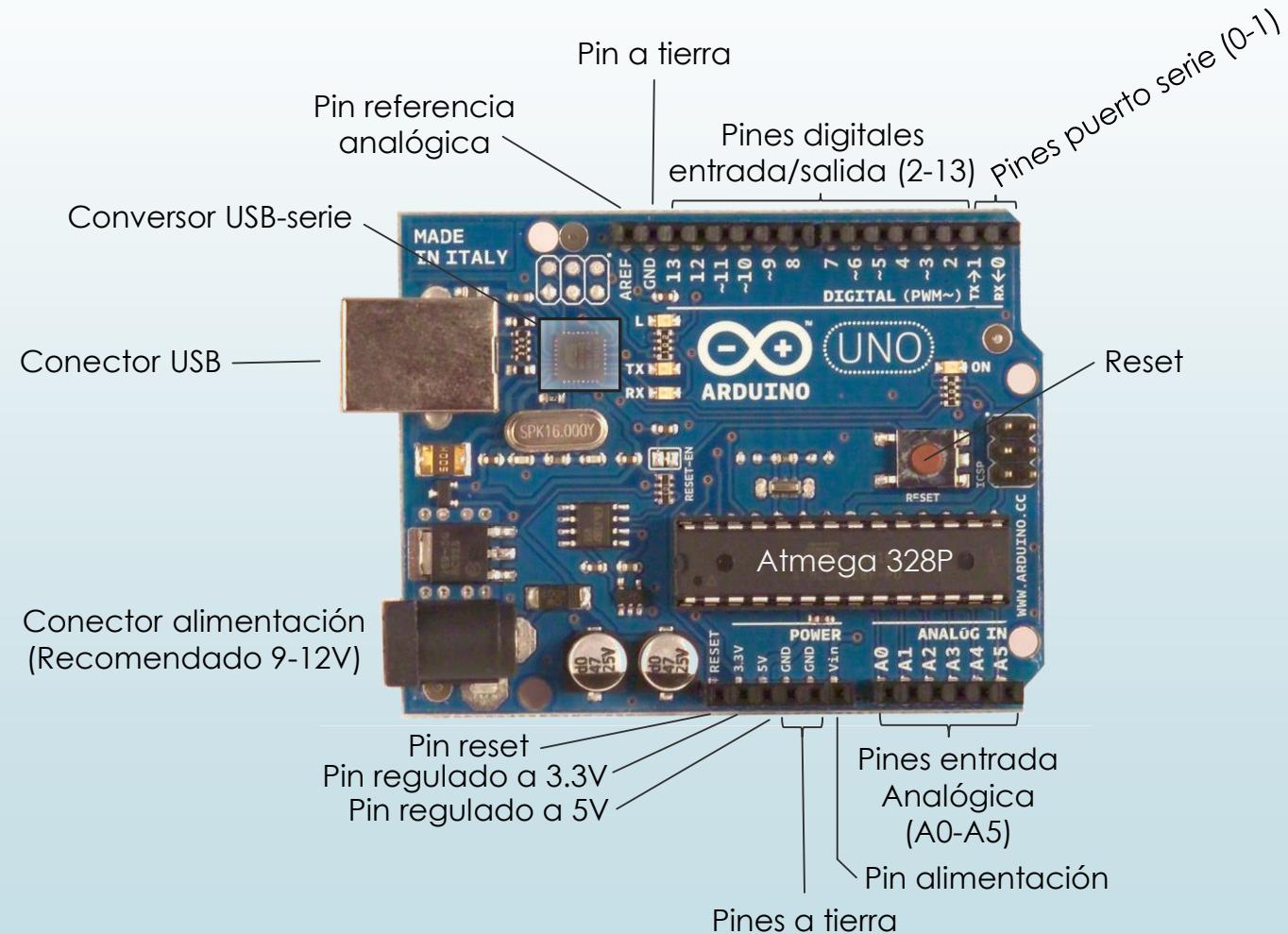


Imágenes:
Arduino UNO (arduino.cc)
EasyVR Shield (BricogEEK.com)

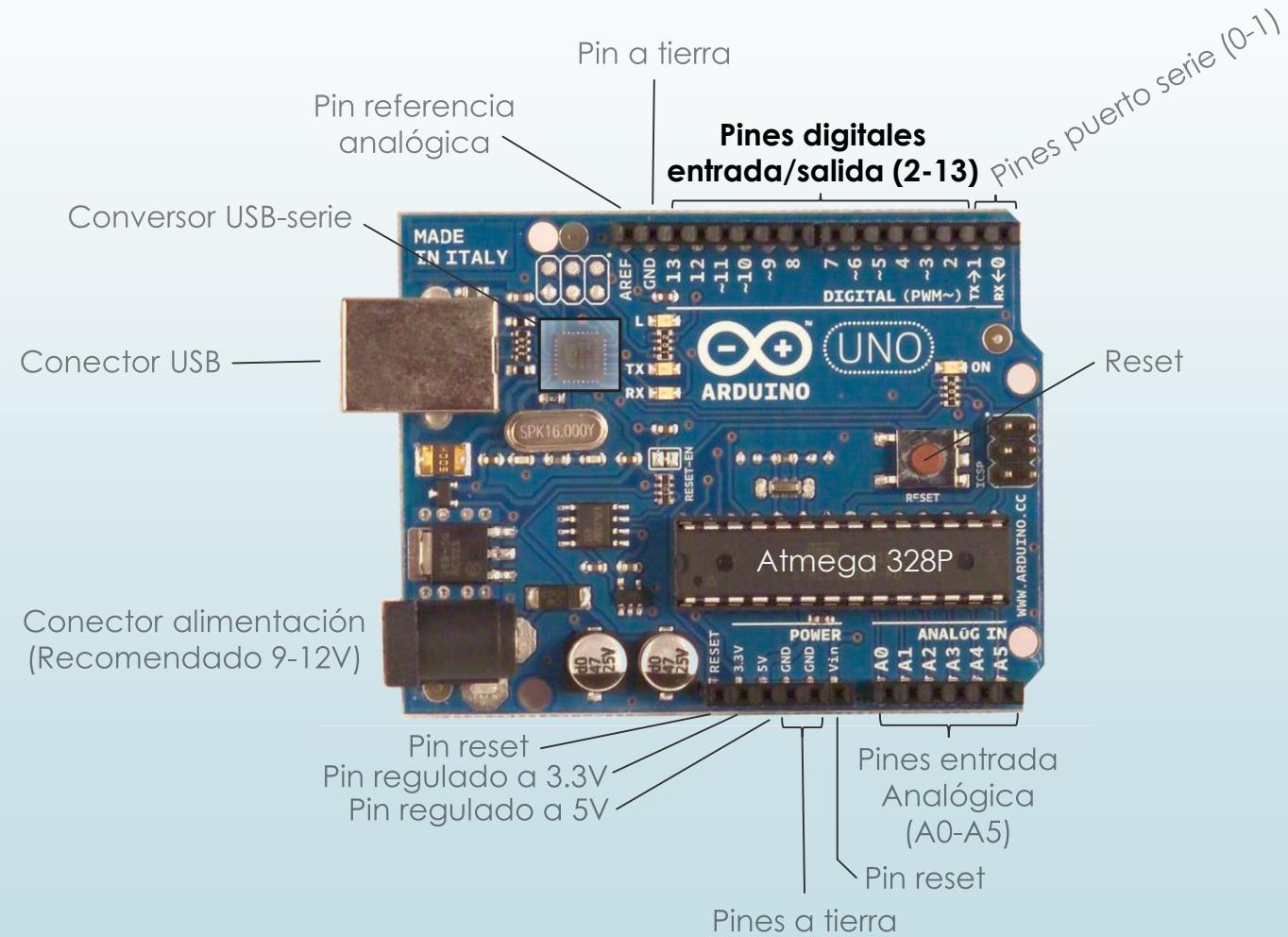
Estructura de un Arduino UNO. ¿Asusta?



Estructura de un Arduino UNO

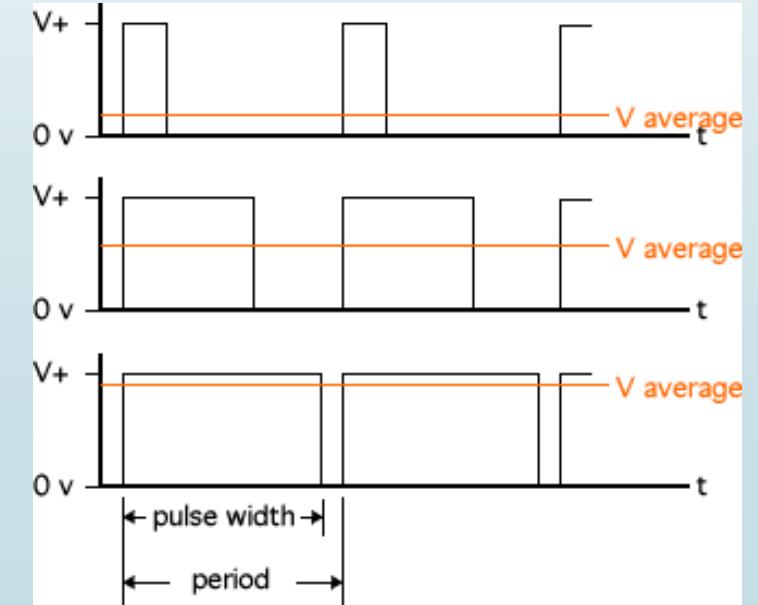


1. Entradas/salidas digitales



Entradas/salidas digitales

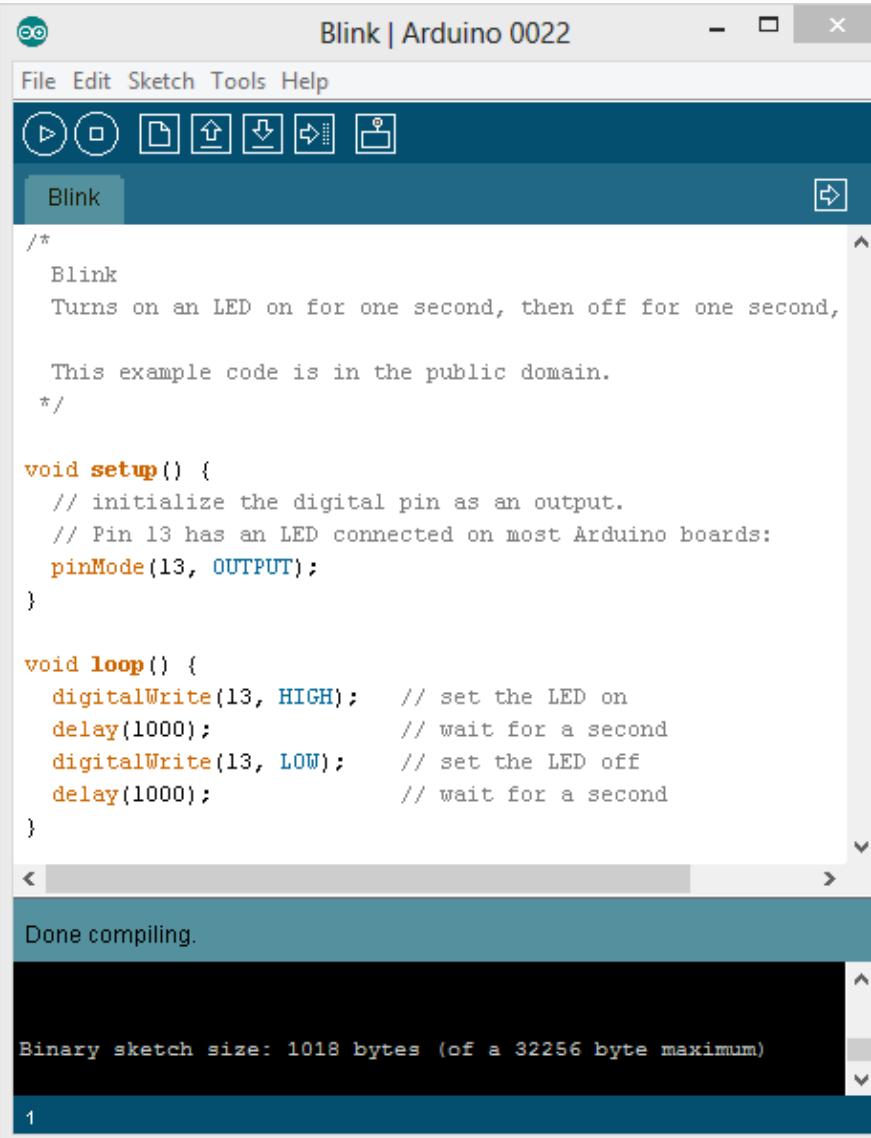
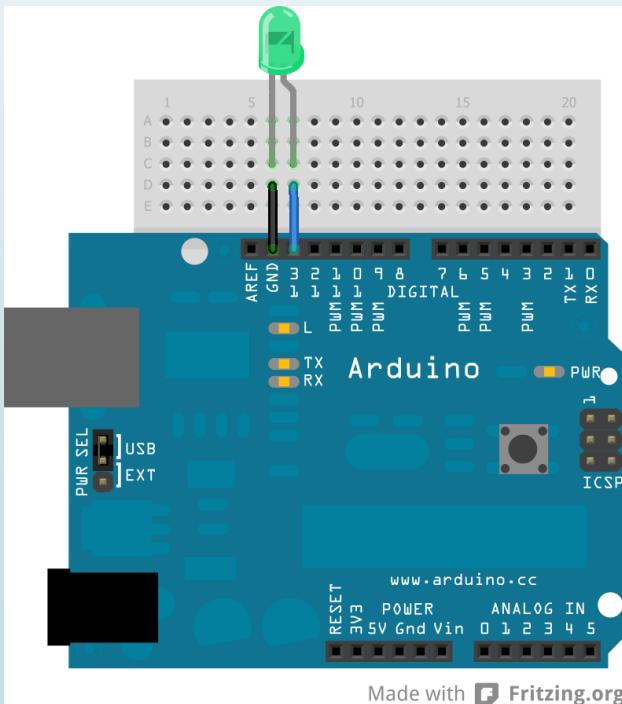
- ▶ Sólo pueden leer/escribir dos valores. 0 (LOW) y 1 (HIGH). En el caso de Arduino, se trabaja con una lógica de 0-5V. Suele tomar los valores como HIGH cuando son mayores a 1,5V.
- ▶ Algunos pines pueden utilizar la función PWM (Modulación de ancho de pulso) que emite pulsos de 5V para que V_{media} sea de un valor determinado.
- ▶ PWM es muy utilizado para controlar la velocidad de motores o la intensidad de diodos LED. También es utilizado para indicar el ángulo de giro de un servomotor.





Ejemplo 1. Hola mundo (Parpadeo LED)

- ▶ Abrimos el ejemplo
“Basics --> Blink”
- ▶ Seleccionamos puerto serie -> Upload.



```
/*
  Blink
  Turns on an LED on for one second, then off for one second,
  This example code is in the public domain.

void setup() {
  // initialize the digital pin as an output.
  // Pin 13 has an LED connected on most Arduino boards:
  pinMode(13, OUTPUT);
}

void loop() {
  digitalWrite(13, HIGH);      // set the LED on
  delay(1000);                // wait for a second
  digitalWrite(13, LOW);       // set the LED off
  delay(1000);                // wait for a second
}
```

Done compiling.

Binary sketch size: 1018 bytes (of a 32256 byte maximum)

1

Práctica 1. Coche fantástico

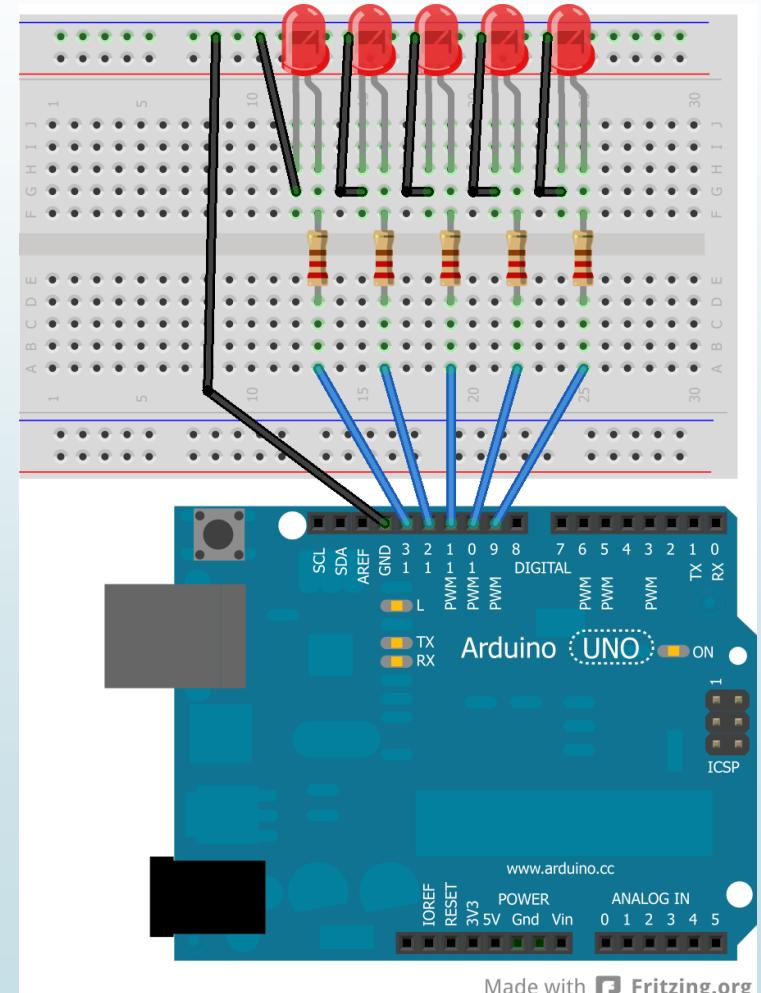
- Debemos conectar 5 LED a diferentes salidas digitales de nuestro Arduino y programar el Arduino (preferiblemente utilizando bucles) para que se vayan encendiendo y apagando en orden, simulando las luces del frontal de Kitt (el coche fantástico).
- Debe tenerse en cuenta que los LED necesitan una resistencia que limite la corriente cuando no son enchufados al pin 13 (que tiene una resistencia interna).





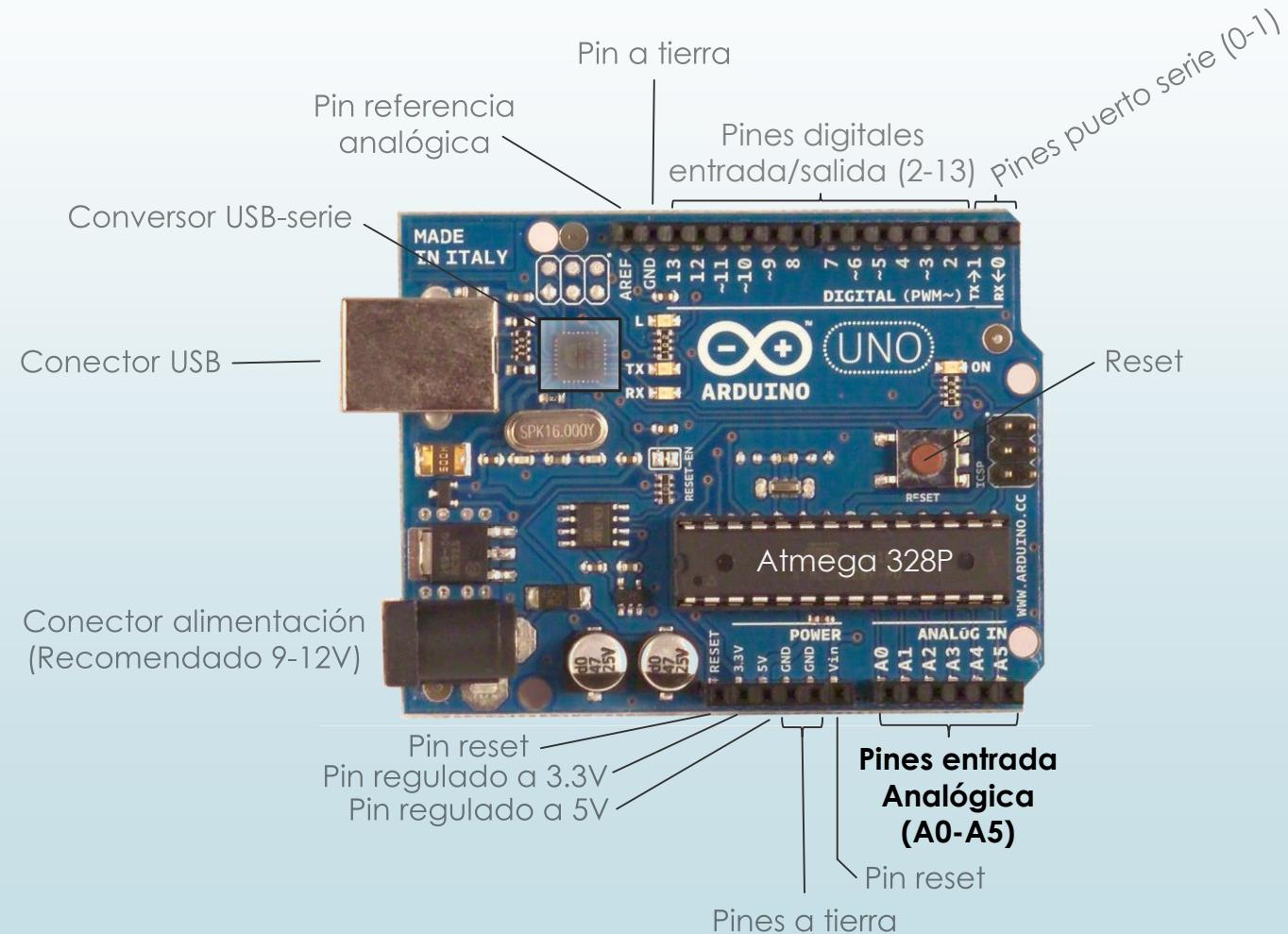
Solución práctica 1 (múltiples opciones)

```
int i; // Declaramos una variable auxiliar para los bucles.  
  
void setup() {  
    for (i=9; i<=13; i++) {  
        pinMode(i, OUTPUT); // Declaramos los pines 9-13 como salidas.  
    } // Fin bucle for.  
} // Fin setup.  
  
void loop() {  
    for (i=9; i<13; i++) { //Bucle ida.  
        digitalWrite(i, HIGH); // Encendemos LED.  
        delay(1000); // Esperamos 1000ms (1 segundo).  
        digitalWrite(i, LOW); // Apagamos LED.  
    } // Fin bucle ida.  
  
    for (i=13; i>9; i--) { //Bucle vuelta.  
        digitalWrite(i, HIGH); // Encendemos LED.  
        delay(1000); // Esperamos 1000ms (1 segundo).  
        digitalWrite(i, LOW); // Apagamos LED.  
    } // Fin bucle vuelta.  
} // Fin loop.  
  
// (1146 bytes)
```



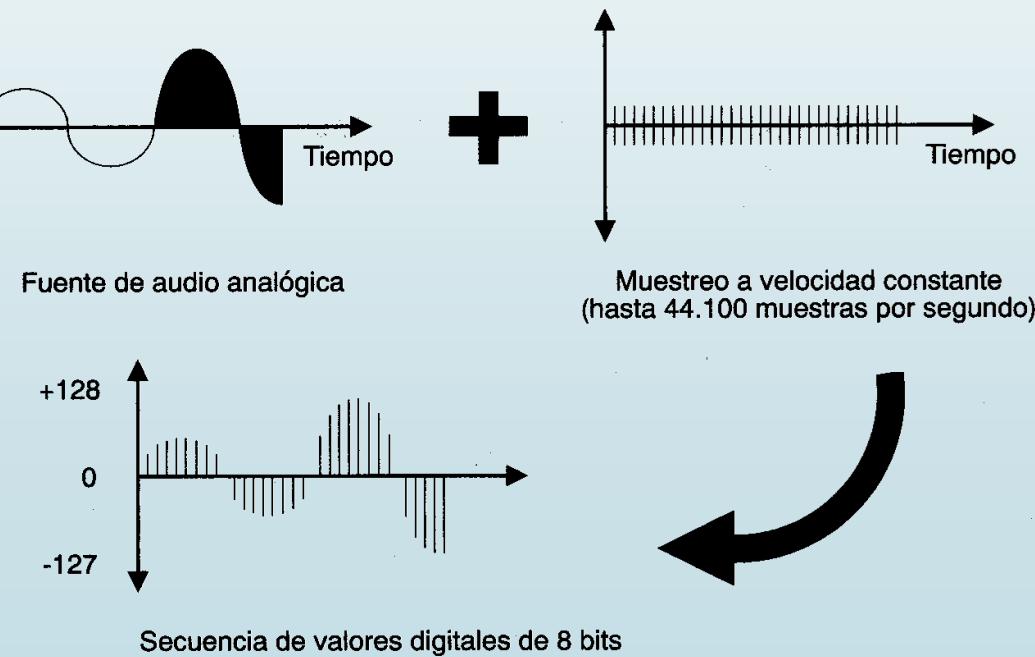
Made with Fritzing.org

2. Entradas analógicas



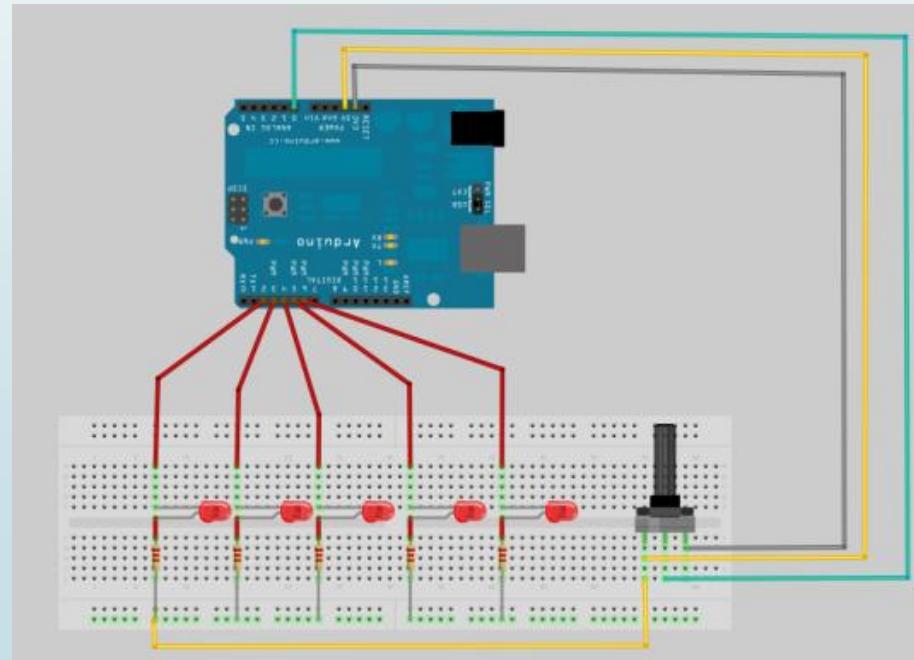
Entradas analógicas

- ▶ Arduino posee conversores analógico-digital de 10 bits (valores de 0 - 1023)
- ▶ Para una mayor precisión, podemos dar un voltaje de referencia que determinará el voltaje máximo (por defecto 5V).
- ▶ Pueden ser utilizadas como salidas digitales (**NO SALIDAS ANALÓGICAS**).



Práctica 2 – Controlando el tiempo

- ▶ Leyendo datos de un potenciómetro mediante la entrada analógica A0, utilizaremos esos valores (0-1023) para cambiar la frecuencia de parpadeo de los LED de la práctica anterior.
- ▶ Solución: Ejemplos --> Analog --> AnalogInput





Gracias por vuestra atención

- ▶ ¿Quieres saber más sobre arduino?
 - ▶ www.arduino.cc (Es recomendable mirarse la versión inglesa)
 - ▶ www.arduino.cc/es (Para aquellos que no se lleven bien con Shakespeare)
 - ▶ www.loleando.es (Aceptamos sugerencias de tutoriales y por supuesto, mejoras)
- ▶ ¿Dónde comprarme las cosas para empezar?
 - ▶ Lo siento, aún no me ha sobornado nadie y el listado es largo...
Acércate y pregunta, no muerdo ;)
- ▶ Javier Collado Gutiérrez
 - ▶ www.loleando.es
 - ▶ Twitter: [@fuseprods](https://twitter.com/fuseprods) / [@loleando](https://twitter.com/loleando)
 - ▶ eMail: loleando.es@gmail.com