

TALLER DE ROBÓTICA CON ARDUINO

¿QUÉ ES ARDUINO?

Arduino es una plataforma electrónica de **código abierto** basada en hardware y software fáciles de usar. Las placas Arduino pueden leer entradas (luz en un sensor, un dedo en un botón o un mensaje de Twitter) y convertirlo en una salida, activando un motor, encendiendo un LED, publicando algo en línea.

»»»» [Massimo Banzi: How Arduino is open-sourcing imagination](#)

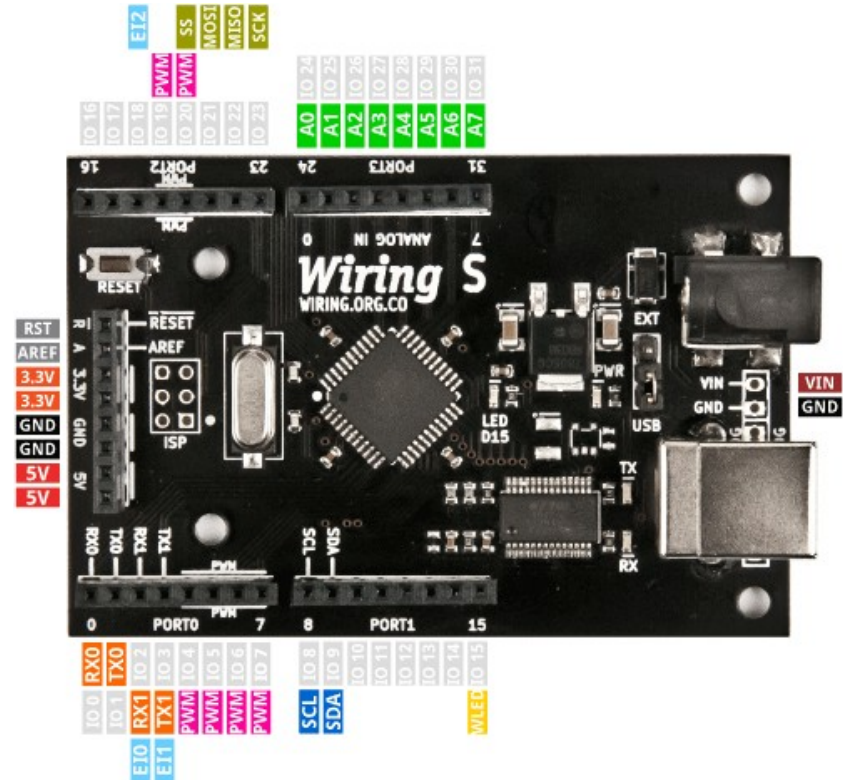
»»»» [Arduino, The Documentary](#)

¿QUÉ ES ARDUINO?

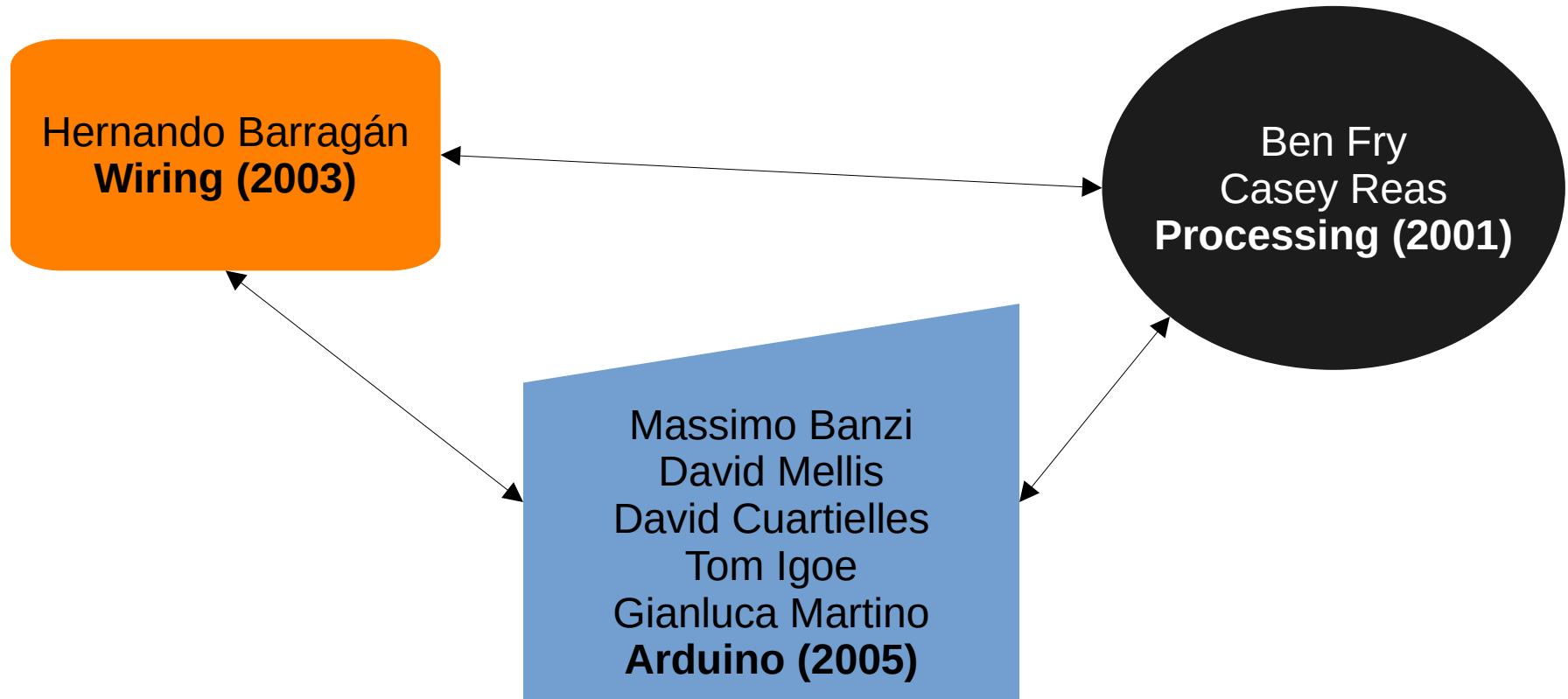
Arduino nace en el Instituto Ivrea (Interaction Design Institute Ivrea) y está basado en **Wiring** y en **Processing**.

»»»» Wiring.org.co

»»»» Processing.org



EL ORIGEN DE ARDUINO



»»»» [The Untold History of Arduino](#)
»»»» [The Making of Arduino](#)

EL SOFTWARE ARDUINO

Puede decirle a su Arduino qué hacer escribiendo código en el lenguaje de programación Arduino y utilizando el **entorno de desarrollo Arduino (IDE)**.

»»»» [Arduino Software](#)



LA PLACA ARDUINO

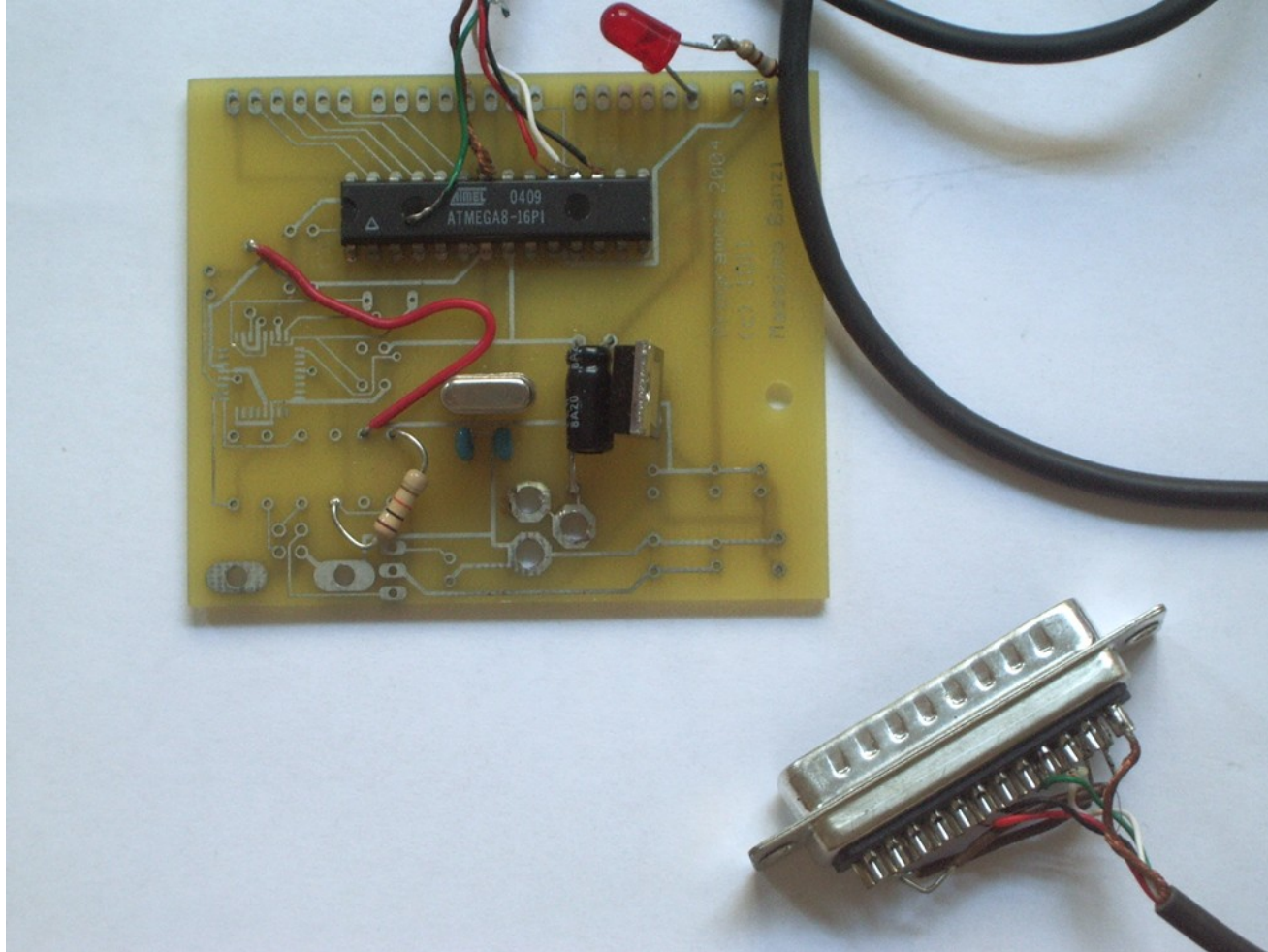
Arduino detecta el entorno al recibir entradas de muchos sensores y afecta su entorno al controlar luces, motores y otros actuadores. Basada en un **microcontrolador**.

»»»» [Arduino Products](#)

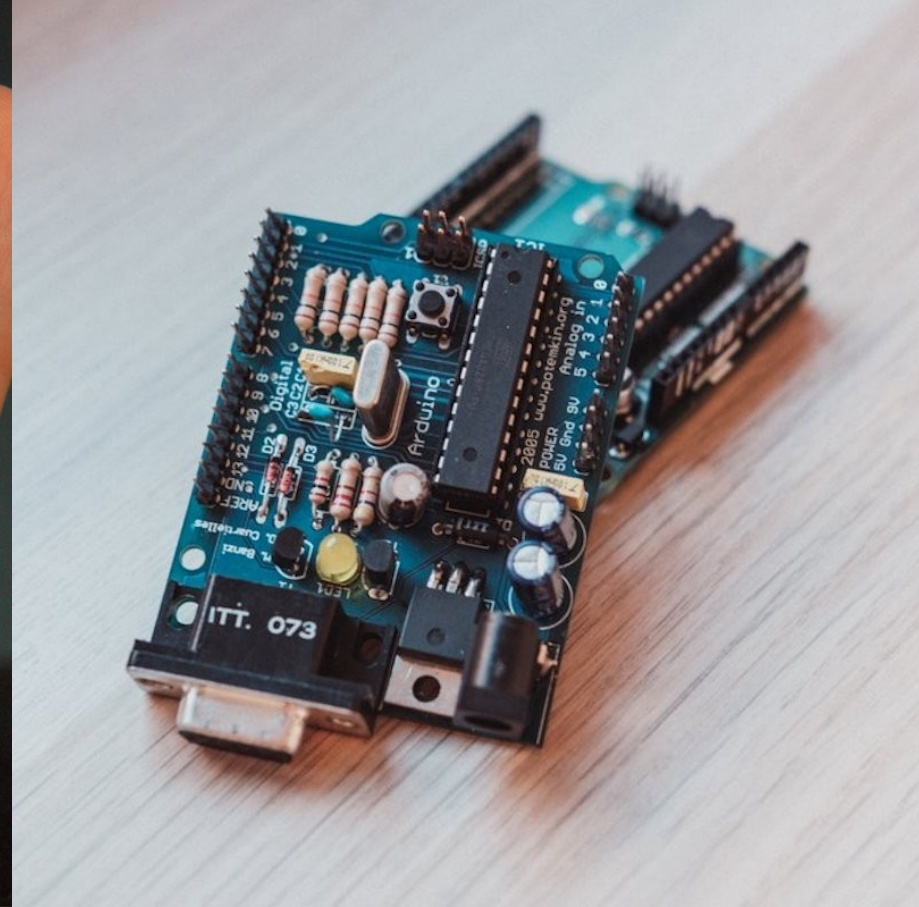
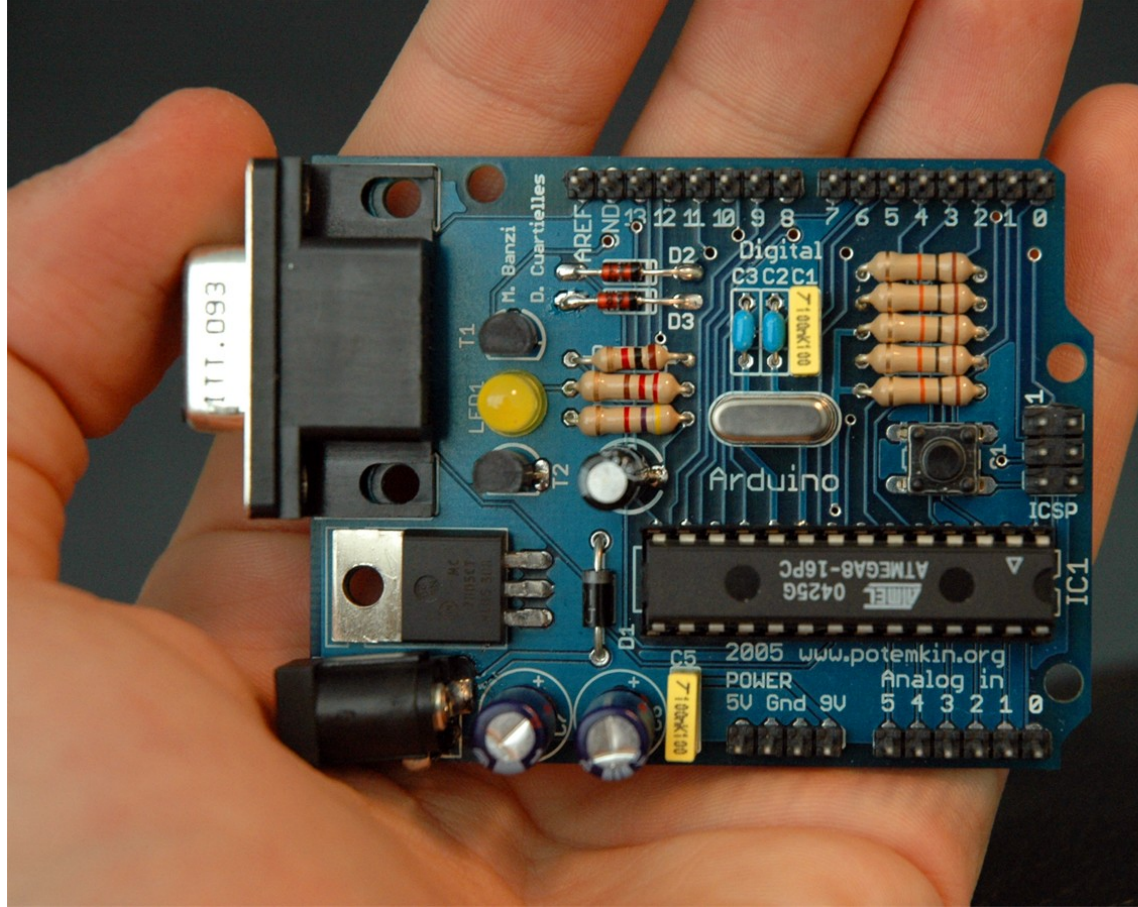
»»»» [How to spot a counterfeit Arduino](#)



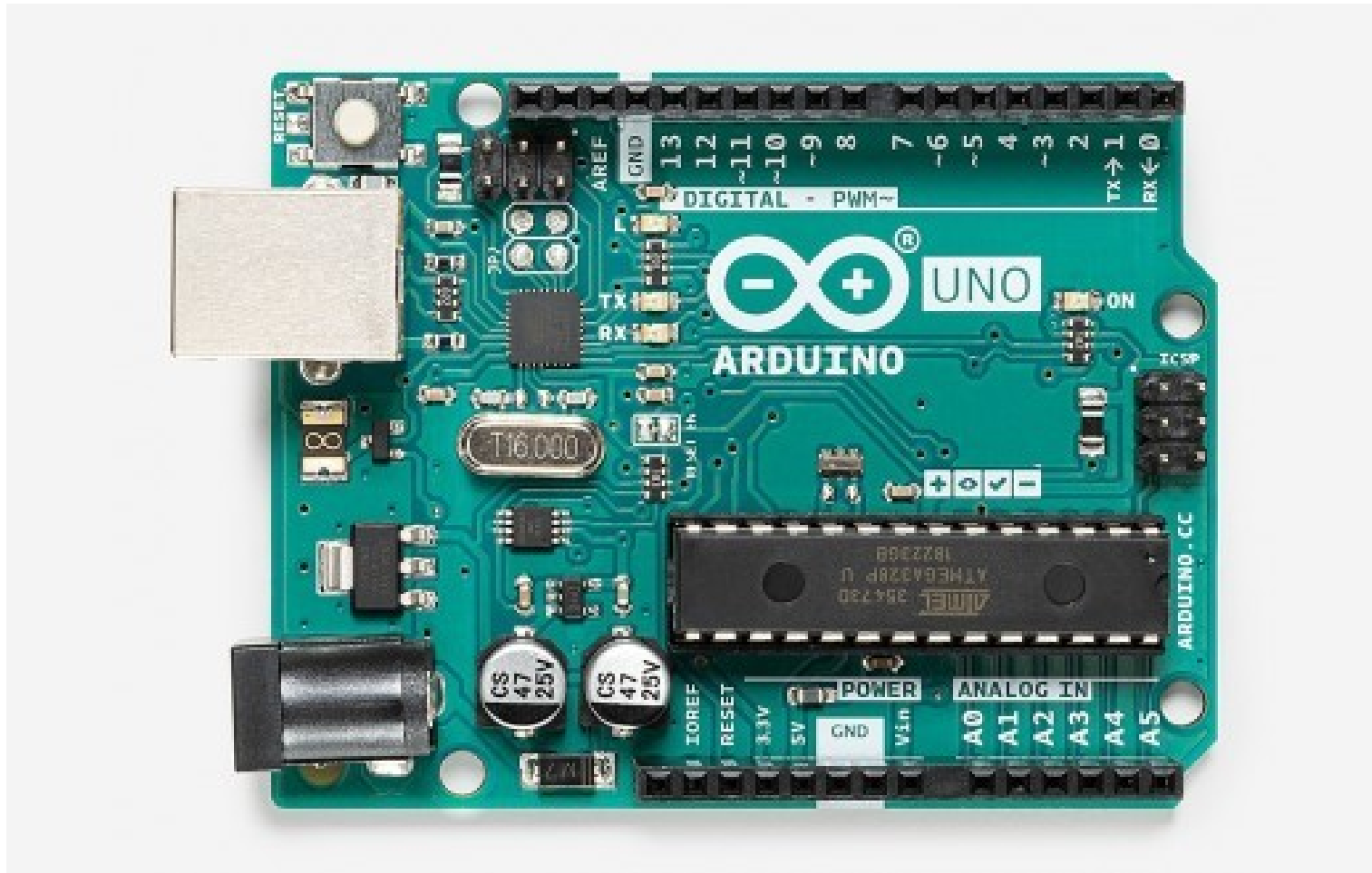
LA PLACA ARDUINO



LA PLACA ARDUINO



LA PLACA ARDUINO UNO



LA PLACA ARDUINO UNO

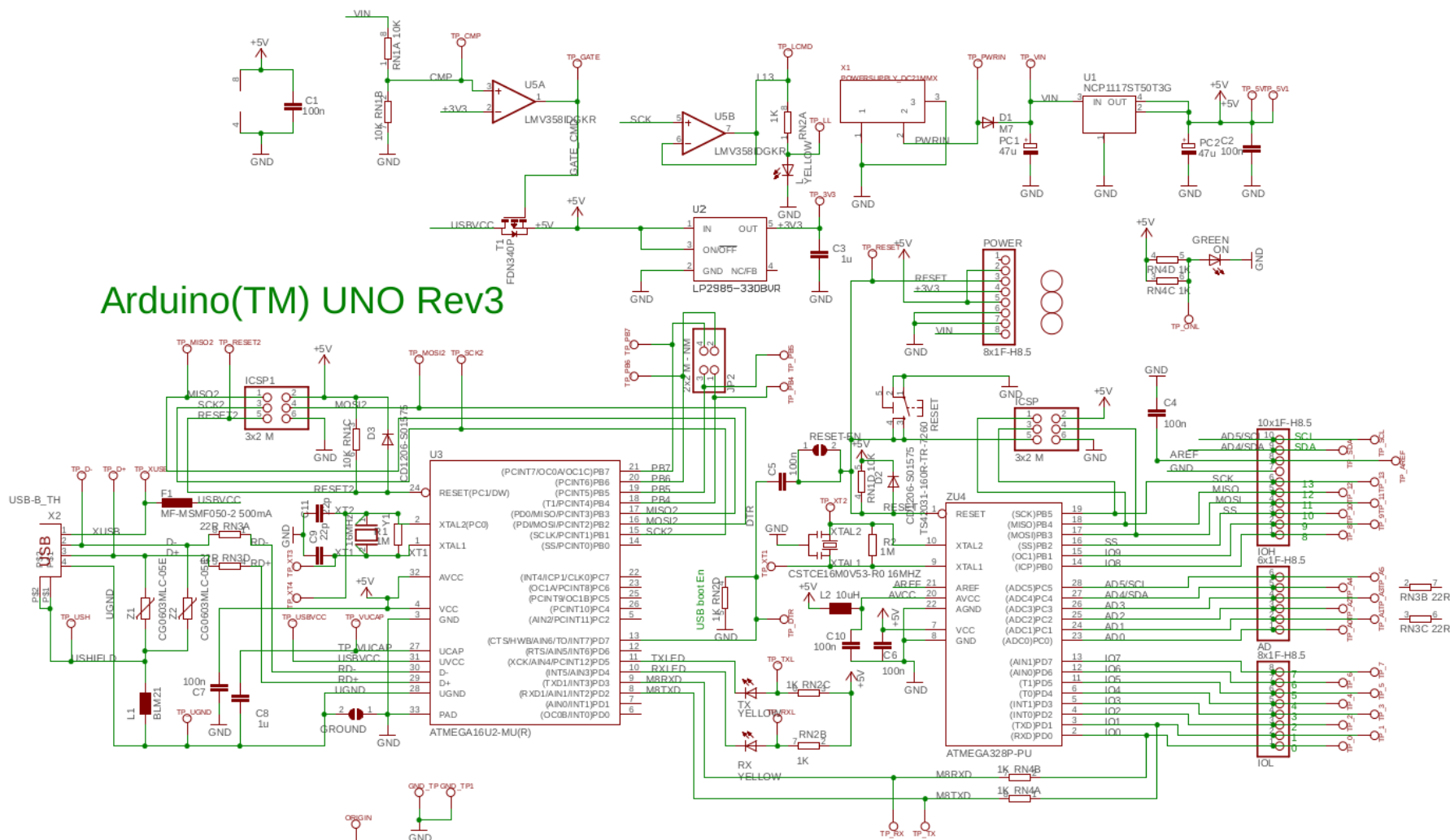
Microcontroller	ATmega328P
Operating Voltage	5V
Input Voltage (recommended)	7-12V
Input Voltage (limit)	6-20V
Digital I/O Pins	14 (of which 6 provide PWM output)
PWM Digital I/O Pins	6
Analog Input Pins	6
DC Current per I/O Pin	20 mA
DC Current for 3.3V Pin	50 mA

LA PLACA ARDUINO UNO

Flash Memory	32 KB (ATmega328P) of which 0.5 KB used by bootloader
SRAM	2 KB (ATmega328P)
EEPROM	1 KB (ATmega328P)
Clock Speed	16 MHz
LED_BUILTIN	13
Length	68.6 mm
Width	53.4 mm
Weight	25 g

»»»» [Arduino Uno Rev3](#)

Arduino(TM) UNO Rev3



EL MICROCONTROLADOR

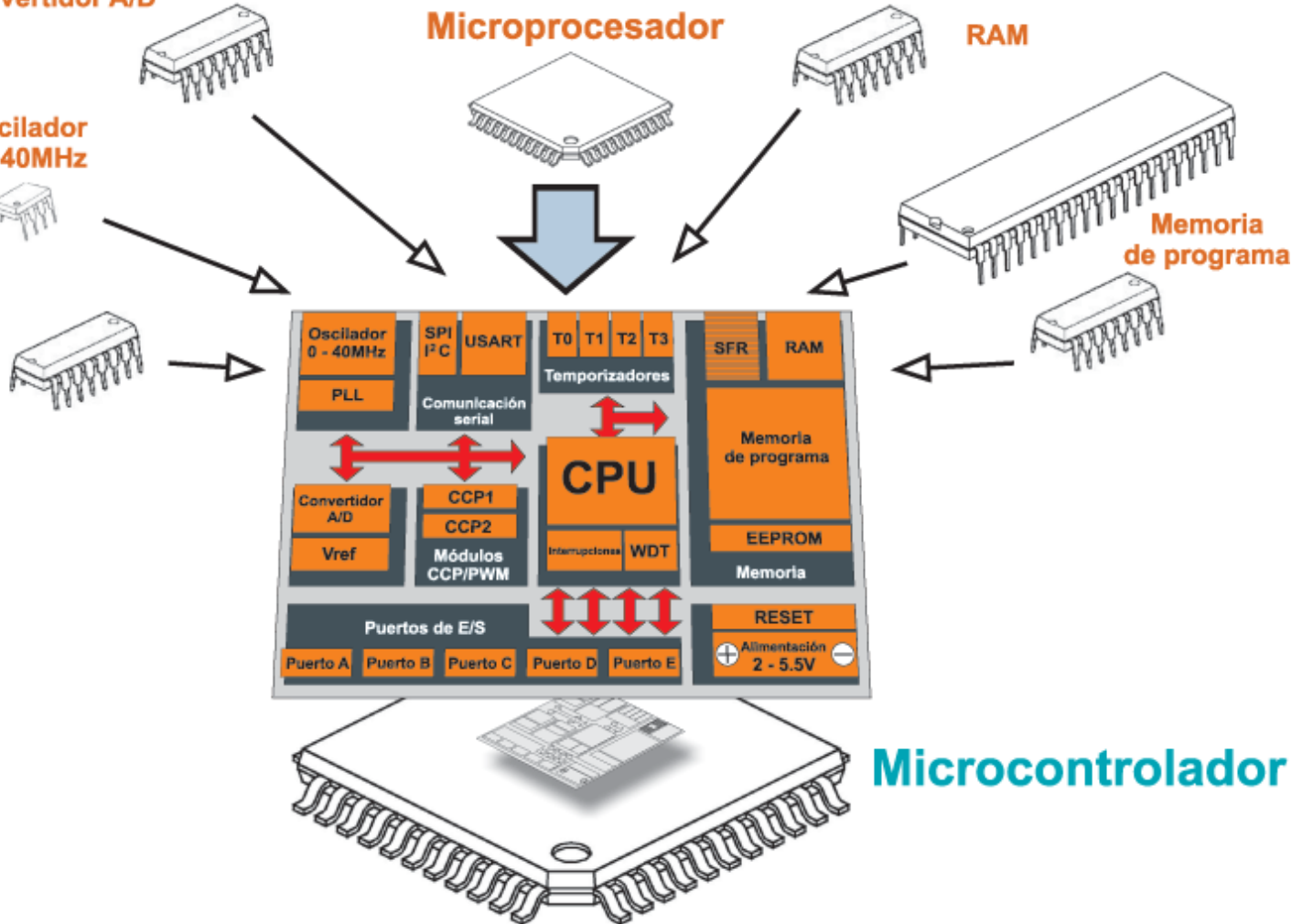
Convertidor A/D

Oscilador
0 - 40MHz

Microprocesador

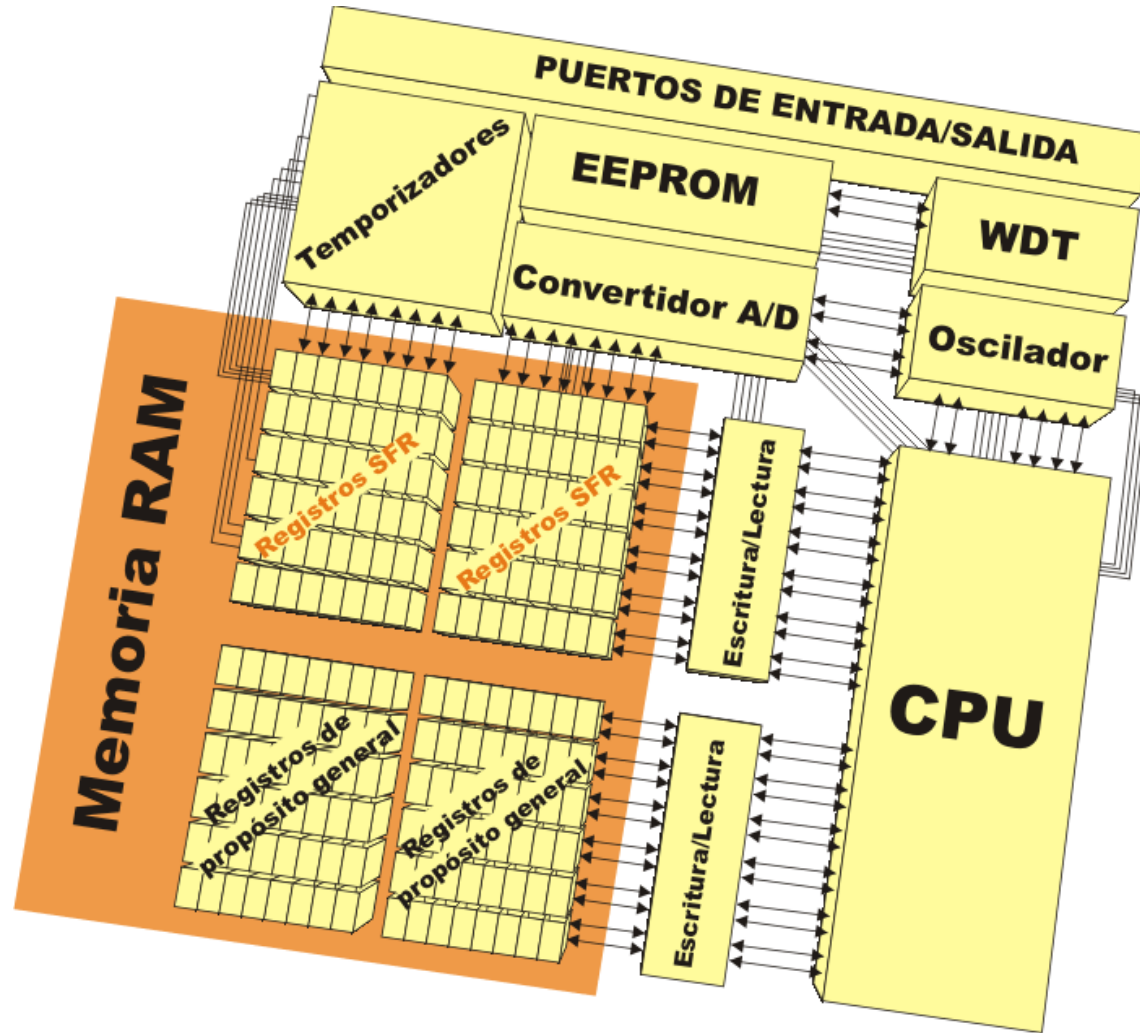
RAM

Memoria
de programa



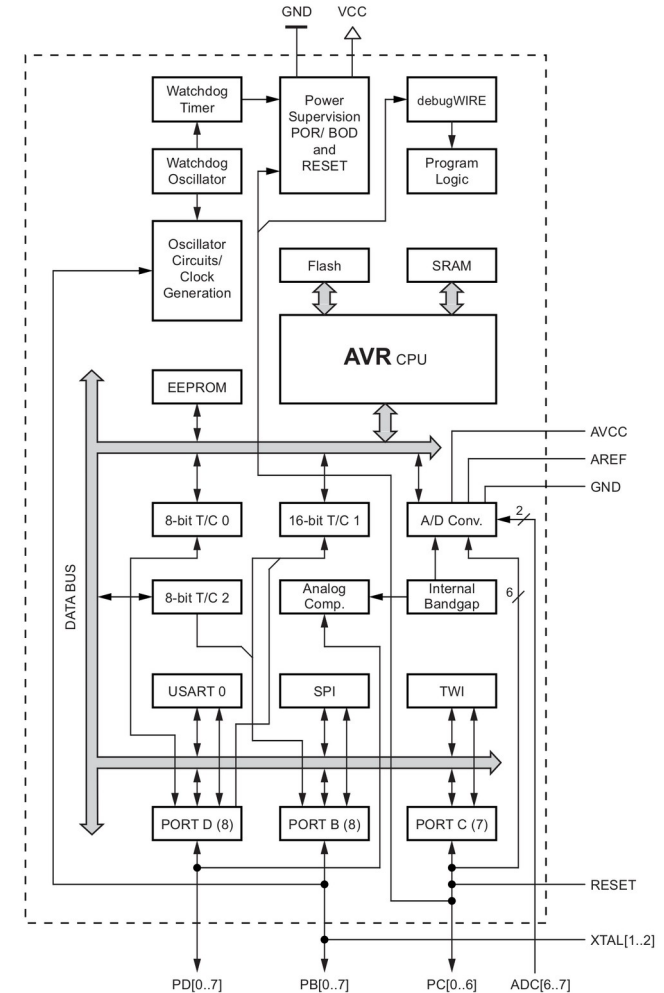
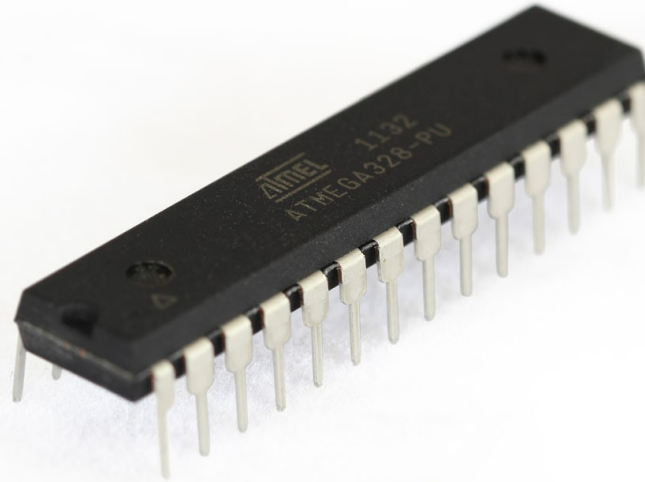
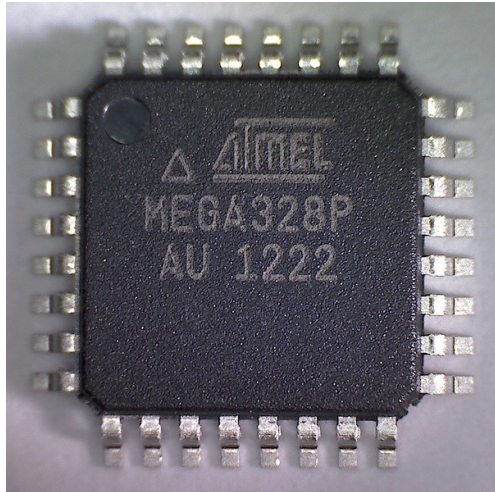
Microcontrolador

EL MICROCONTROLADOR



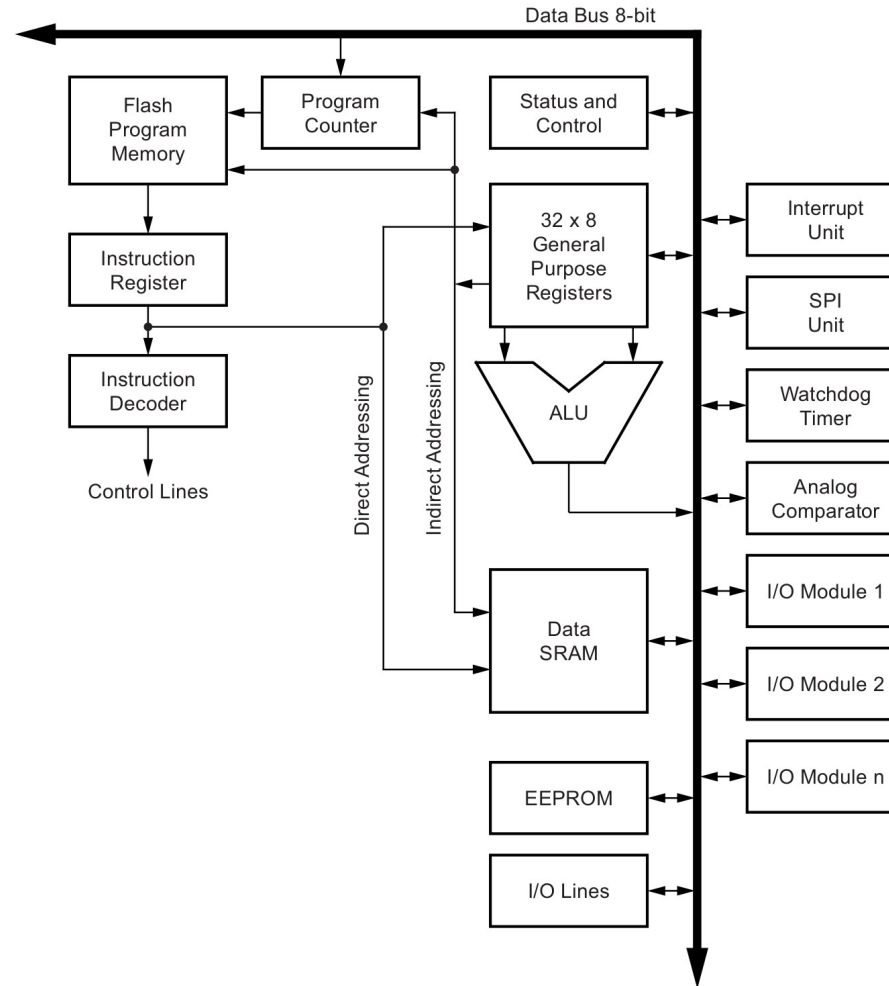
EL MICROCONTROLADOR

Basada en el microcontrolador ATmega328P de Atmel (actualmente Microchip).



EL MICROCONTROLADOR

Block Diagram of the AVR Architecture

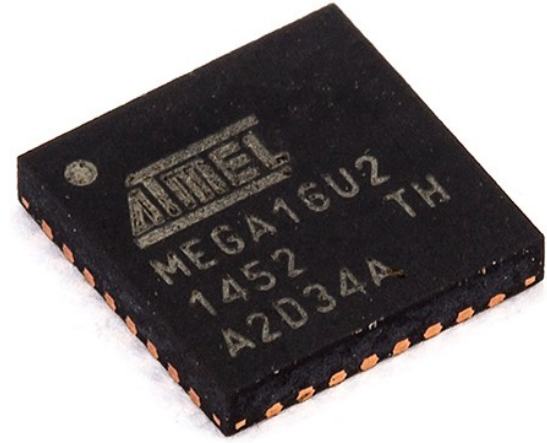
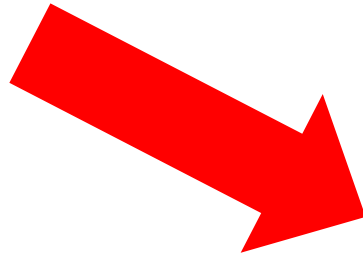
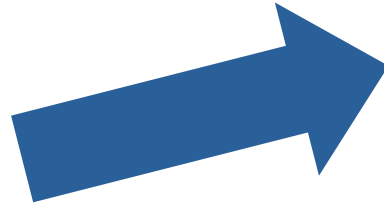
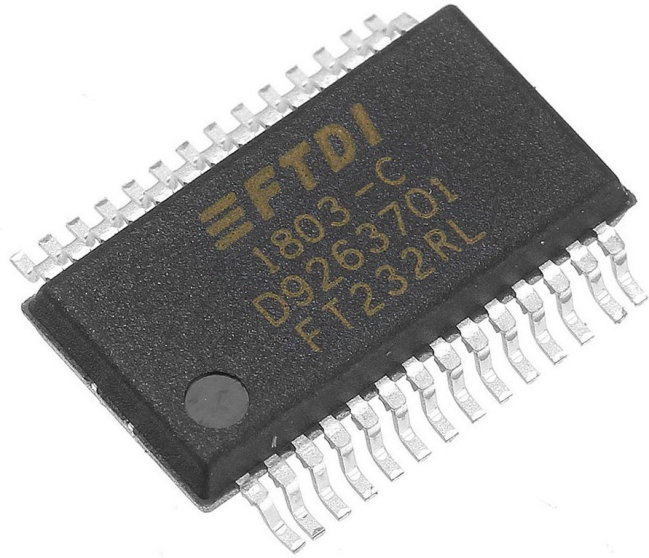


EL MICROCONTROLADOR

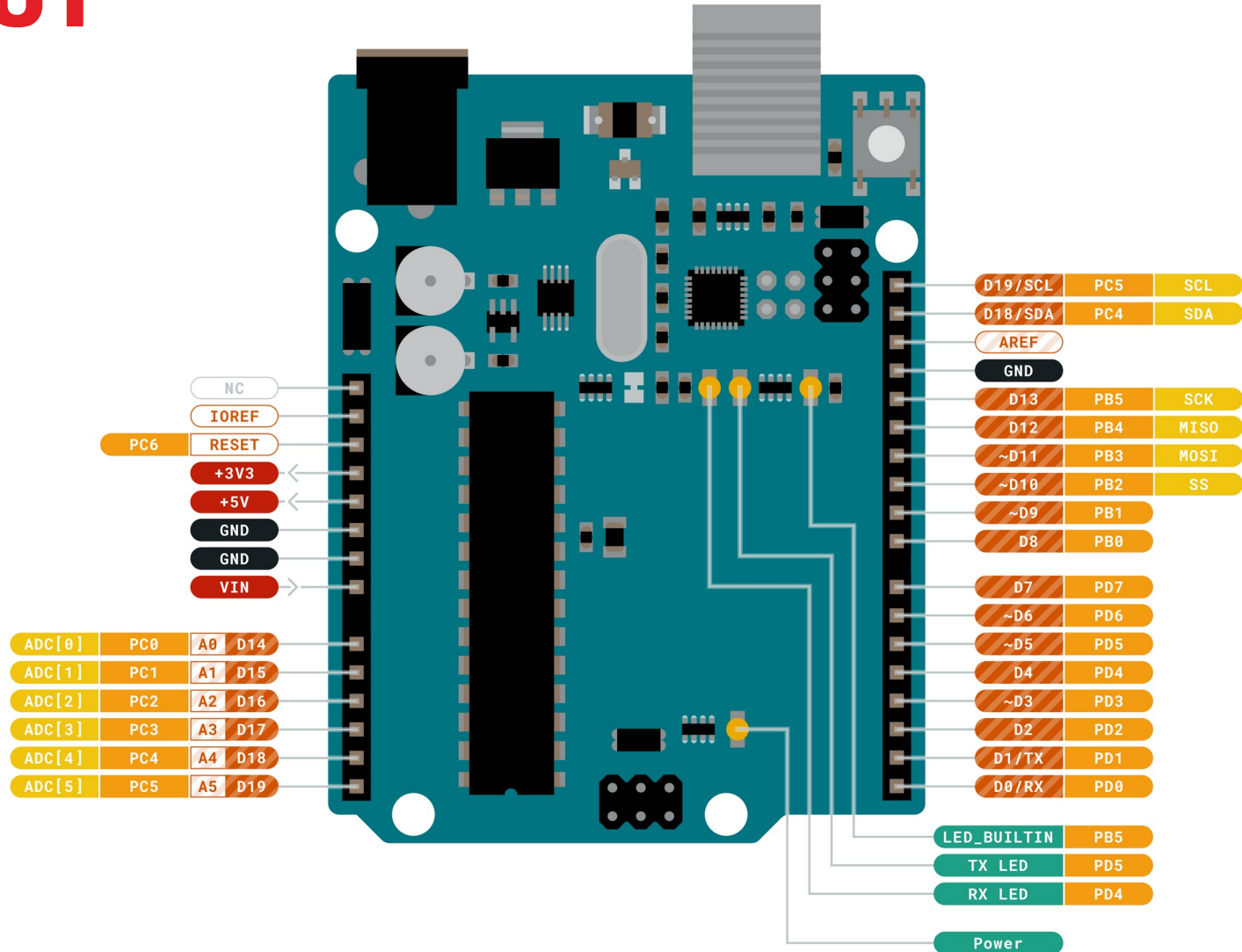
Arduino ATmega328 @16MHZ

Commands		Duration		
		µs	CPU cycles	
Various Arduino commands	Analog read	110.9	1775	
	Digital read (pin without PWM)	3.65	58	
	Digital read (pin with PWM)	4.53	72	
	Digital write (pin without PWM)	3.93	63	
	Digital write (pin with PWM)	4.84	77	
	Analog write	8.05	129	
	millis()	1.32	21	
	micros()	2.96	47	
	random()	140.3	2245	
Serial communication	Buffer free	Serial.write() @ 9600 baud	9.6	154
		Serial.write() @ 115200 baud	10.1	162
		Serial.print("Hello world") @ 9600 baud	113.5	1816
		Serial.print("Hello world") @ 115200 baud	119.0	1904
	Buffer full	Serial.write() @ 9600 baud	1039	16621
		Serial.write() @ 115200 baud	83.6	1338
		Serial.print("Hello world") @ 9600 baud	11439	183021
		Serial.print("Hello world") @ 115200 baud	933.8	14941

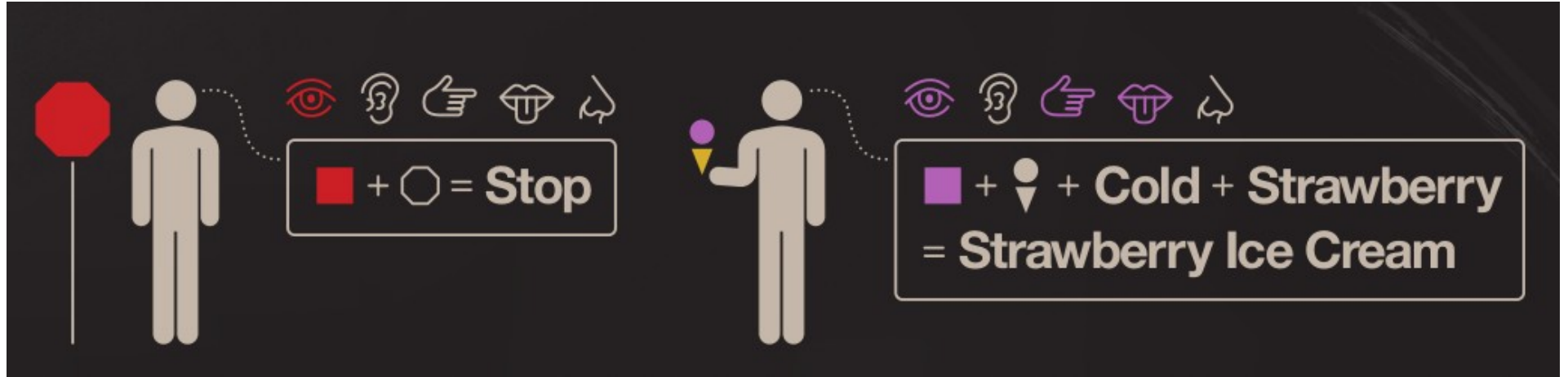
COMUNICACIÓN USB



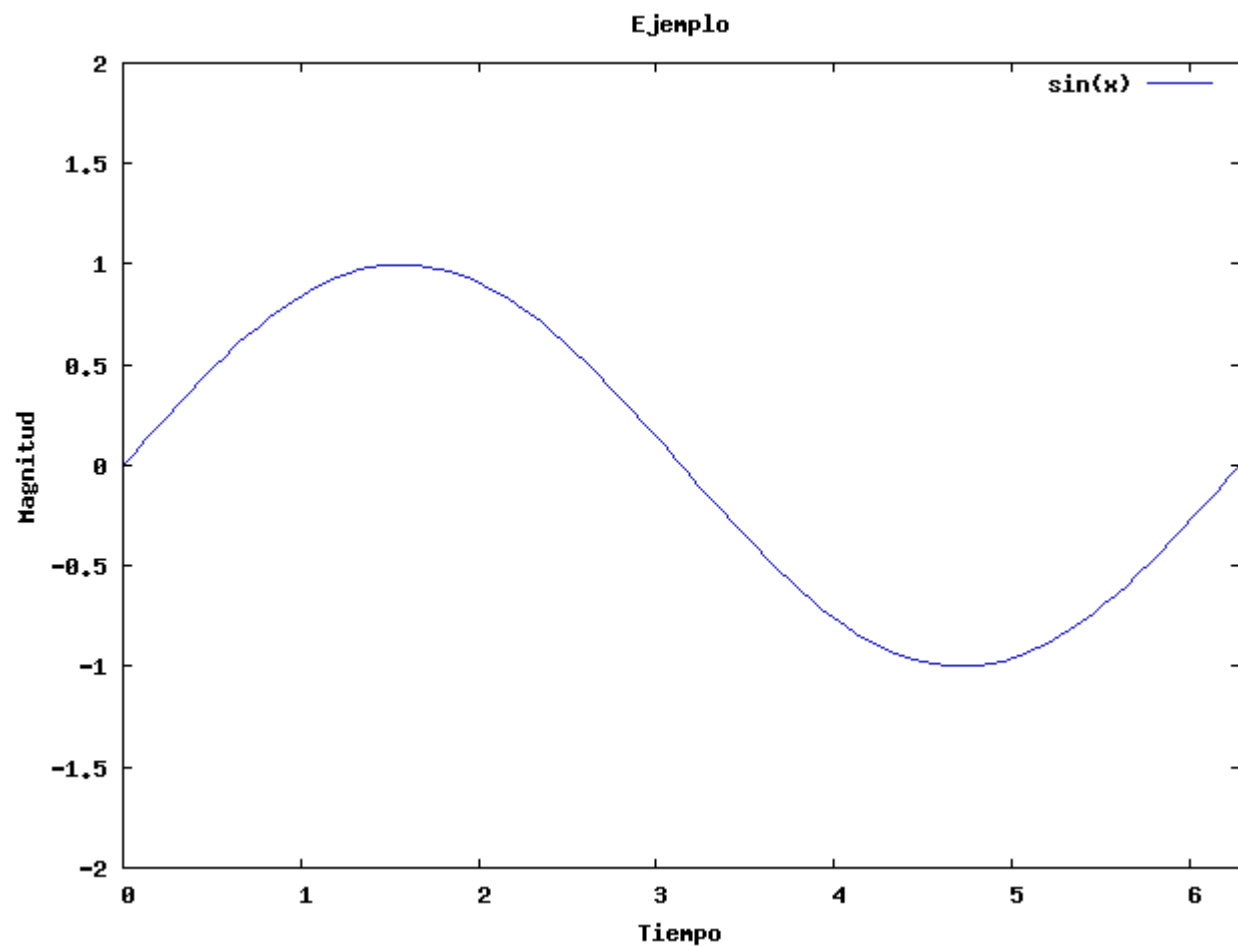
PINOUT



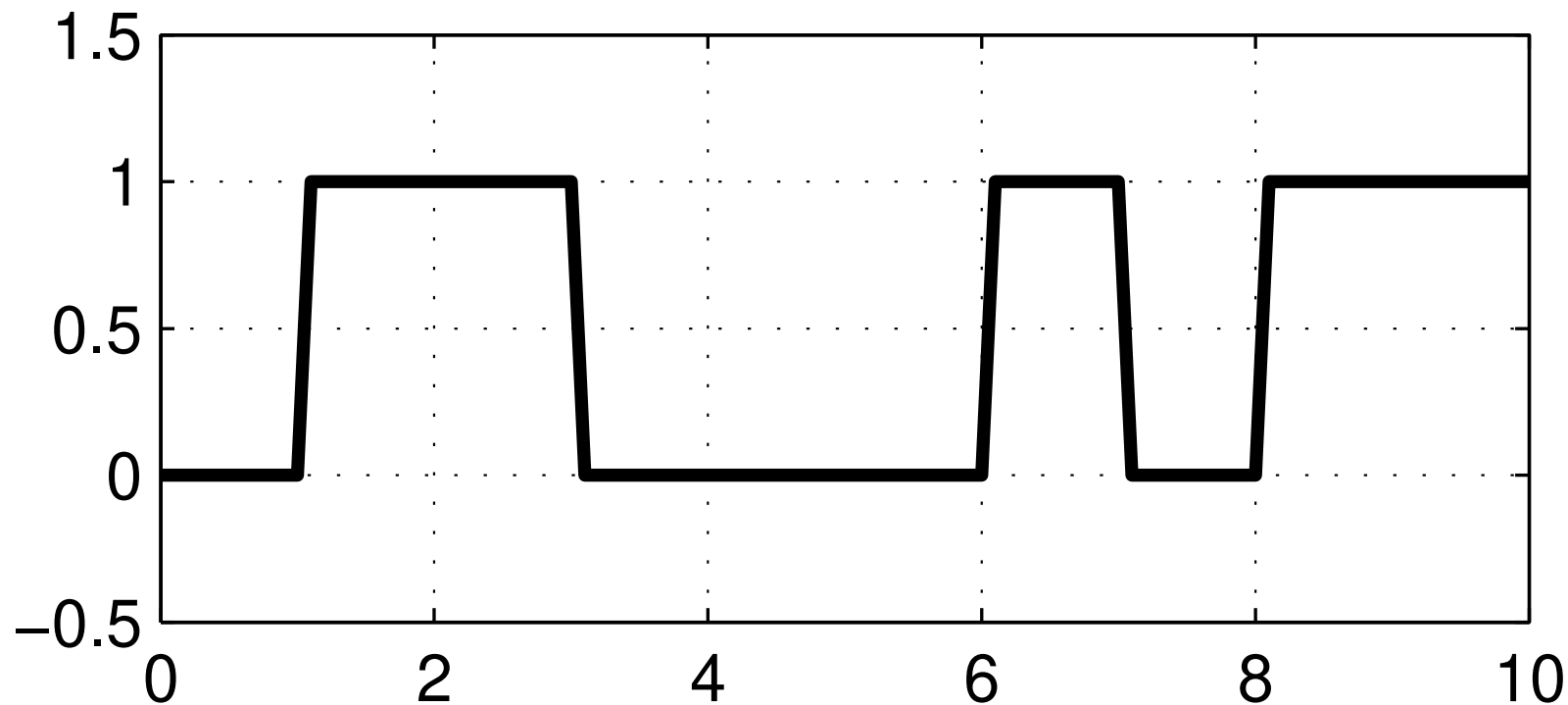
SEÑALES



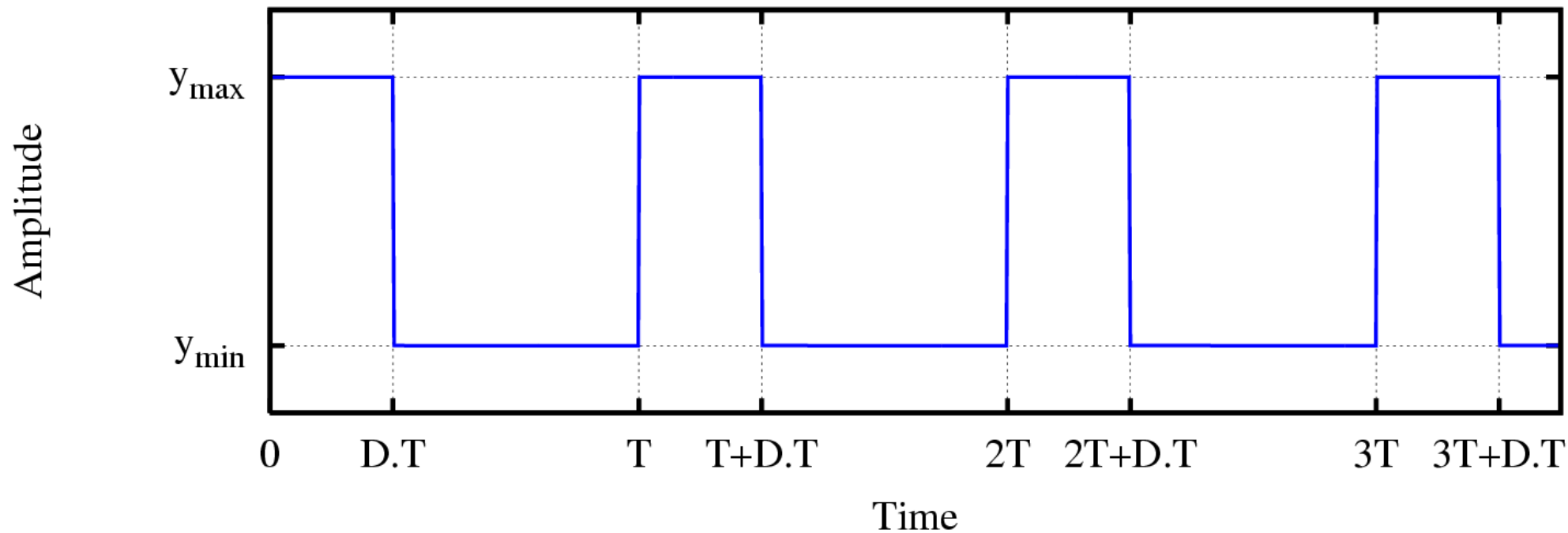
SEÑALES ANALÓGICAS



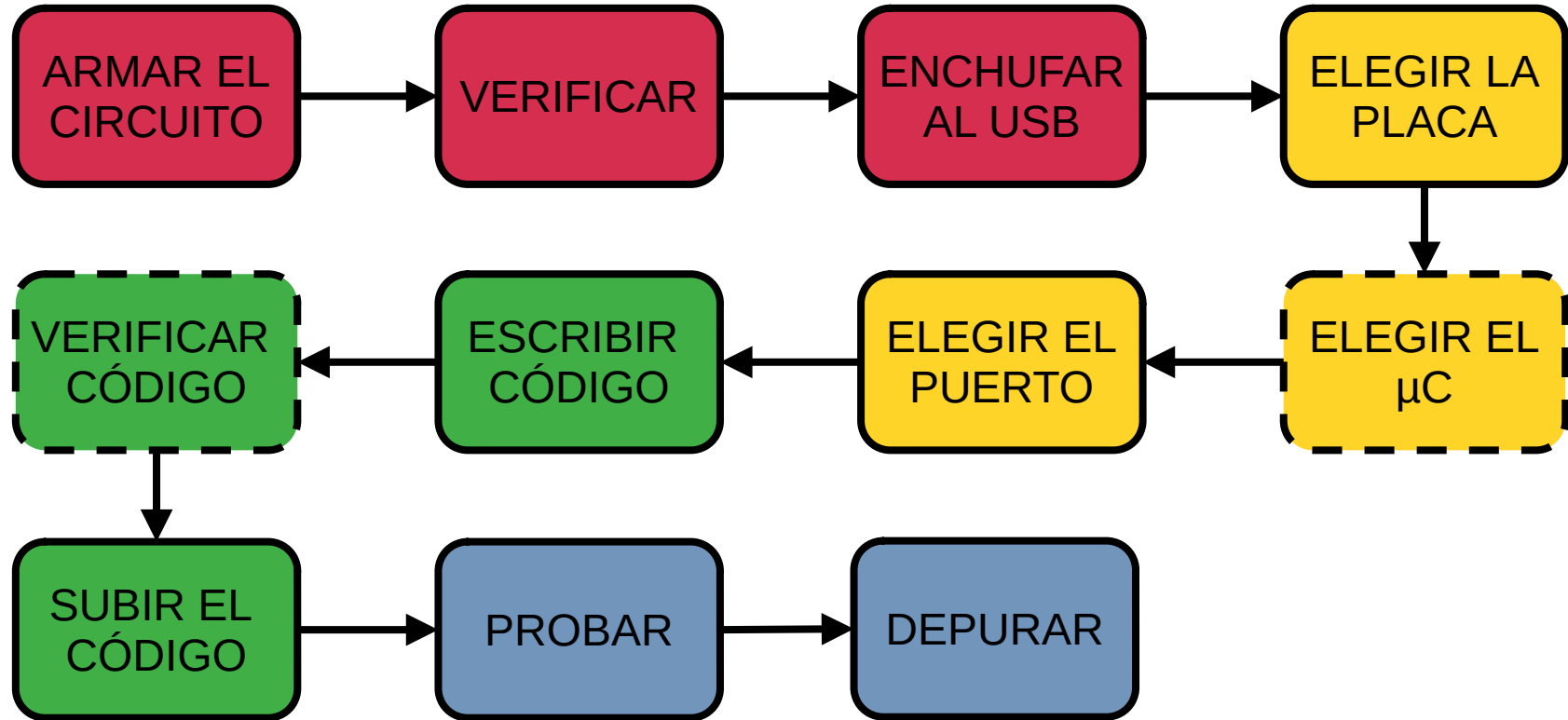
SEÑALES DIGITALES




SEÑALES PWM



FLUJO DE TRABAJO



EL IDE

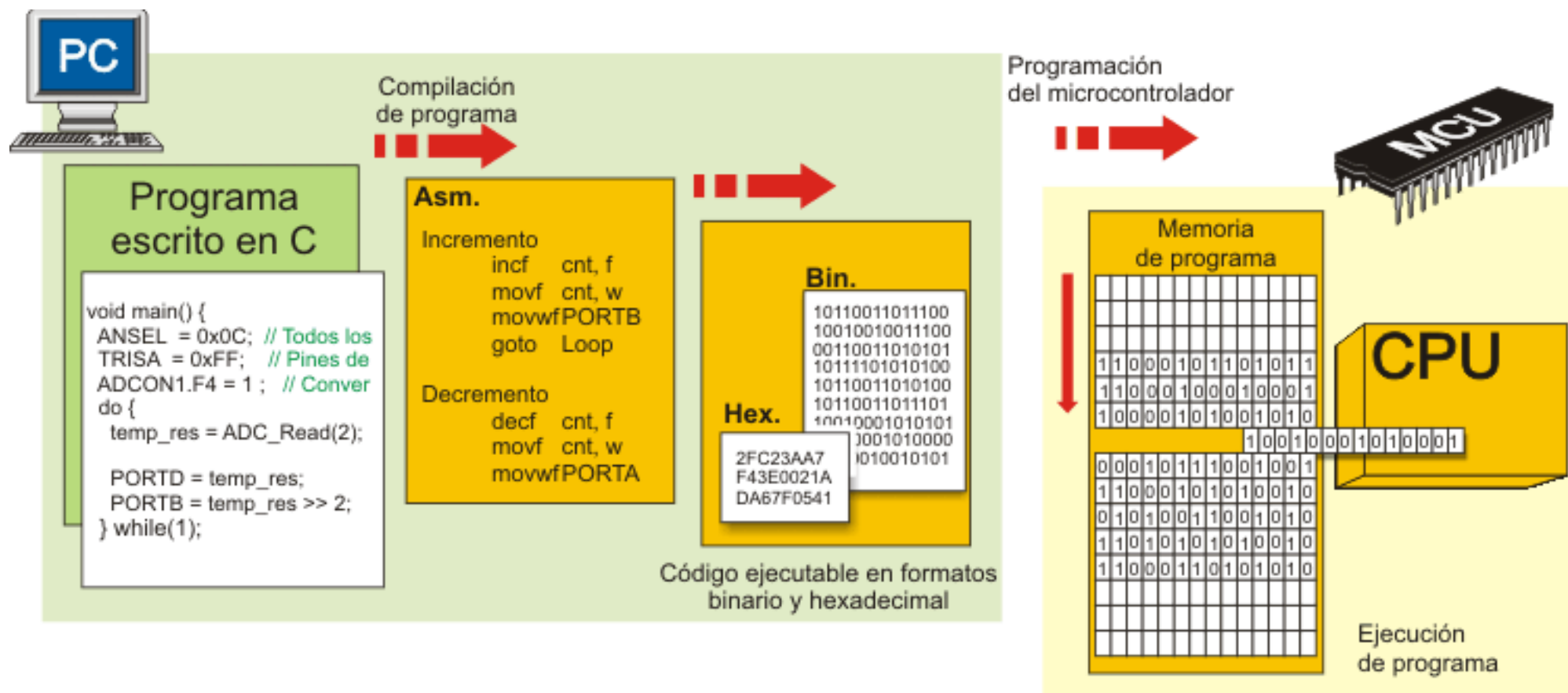


The screenshot displays the Arduino IDE 1.8.13 window. The title bar reads "Blink Arduino 1.8.13". The menu bar includes "Archivo", "Editar", "Programa", "Herramientas", and "Ayuda". The toolbar contains icons for opening, saving, and running. The file name "Blink" is shown in the top left. The main text area contains the following code:

```
15 modified 2 Sep 2016
16 by Arturo Guadalupi
17 modified 8 Sep 2016
18 by Colby Newman
19
20 This example code is in the public domain.
21
22 http://www.arduino.cc/en/Tutorial/Blink
23 */
24
25 // the setup function runs once when you press reset or power the board
26 void setup() {
27   // initialize digital pin LED_BUILTIN as an output.
28   pinMode(LED_BUILTIN, OUTPUT);
29 }
30
31 // the loop function runs over and over again forever
32 void loop() {
33   digitalWrite(LED_BUILTIN, HIGH); // turn the LED on (HIGH is the voltage level)
34   delay(1000); // wait for a second
35   digitalWrite(LED_BUILTIN, LOW); // turn the LED off by making the voltage LOW
36   delay(1000); // wait for a second
37 }
```

At the bottom, the status bar shows "Arduino Version: unknown" on the left and "1" on the right. The bottom-most status bar indicates the board and port: "Arduino Nano, ATmega328P (Old Bootloader) en /dev/ttyUSB0".

PROGRAMACIÓN



DOCUMENTACIÓN

- »»»» [Tutoriales](#)
- »»»» [Referencia](#)
- »»»» [Playground](#)
- »»»» [Foros](#)

ESTRUCTURA DE UN PROGRAMA

```
// Comentarios de una línea
```

```
/* Comentarios de múltiples  
líneas
```

```
    Más comentarios...
```

```
    Más comentarios...
```

```
*/
```

```
void setup() {
```

```
}
```

```
void loop() {
```

```
}
```

DESAFÍO

¡A experimentar!

CRÉDITOS

Lucas Martín Treser

lmtreser@gmail.com – www.automatismos-mdq.com.ar



**Atribución-NoComercial 4.0
Internacional (CC BY-NC 4.0)**