

Introducción al Arduino



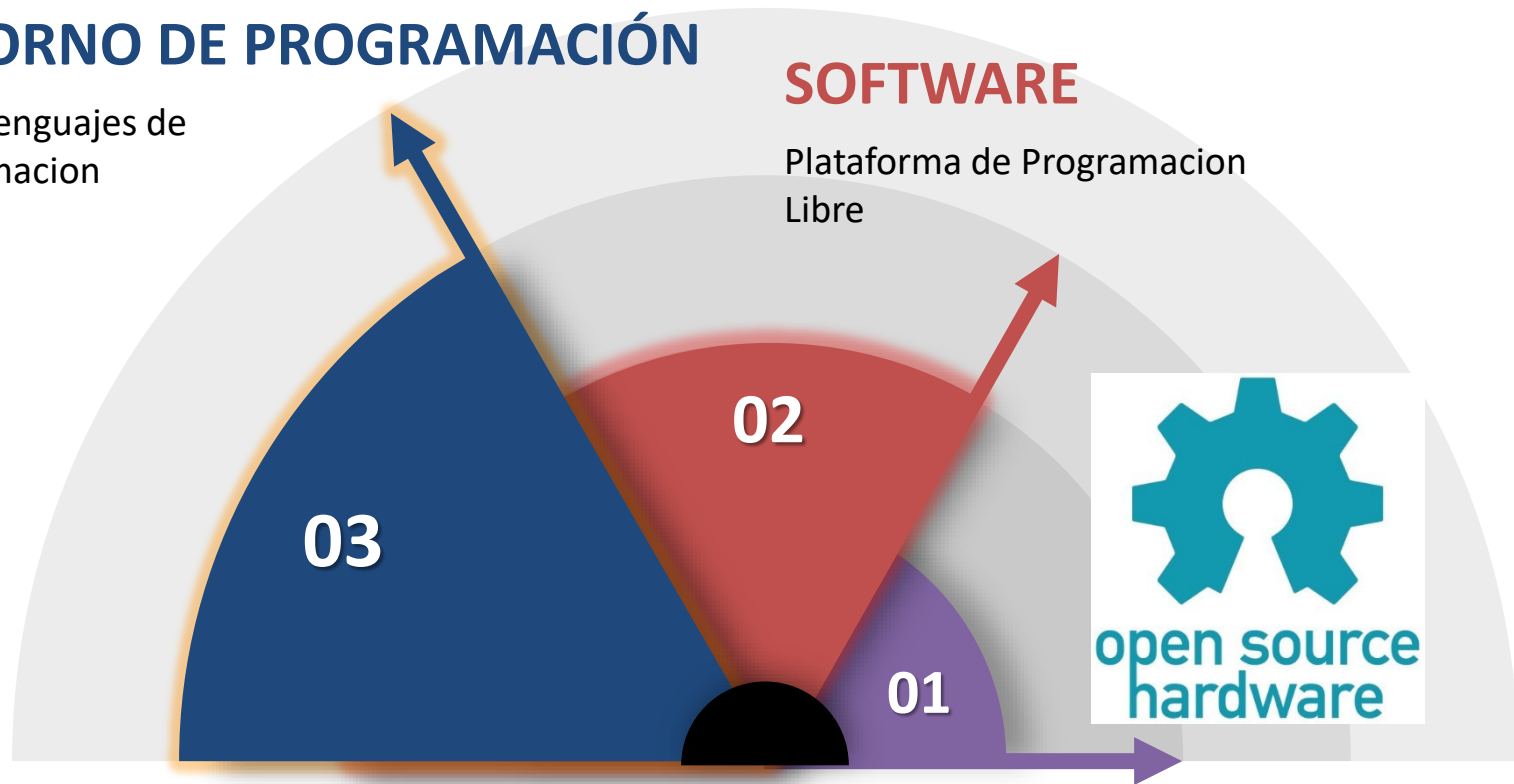
¿QUE ES EL ARDUINO?

ENTORNO DE PROGRAMACIÓN

Varios lenguajes de programacion

SOFTWARE

Plataforma de Programacion Libre

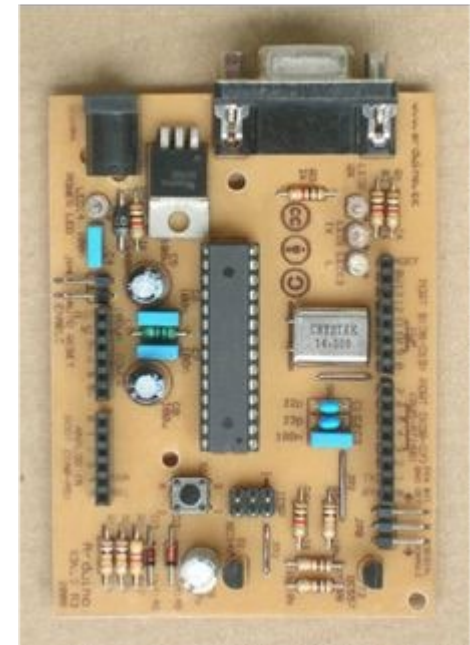
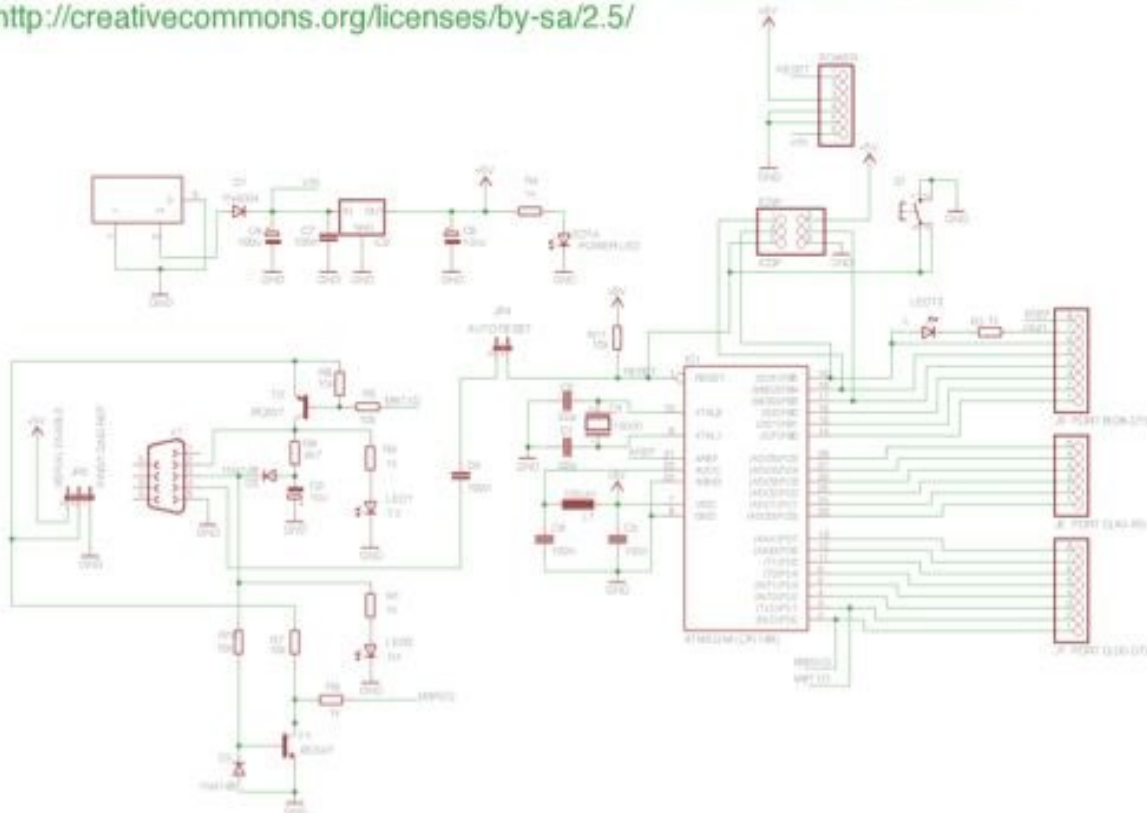


Hardware Libre

Arduino S3v3 Revision 2

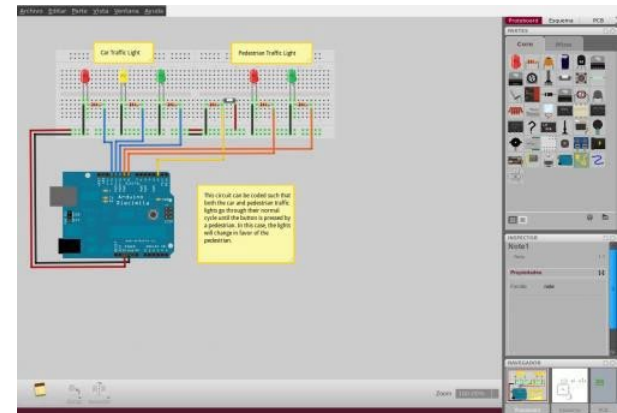
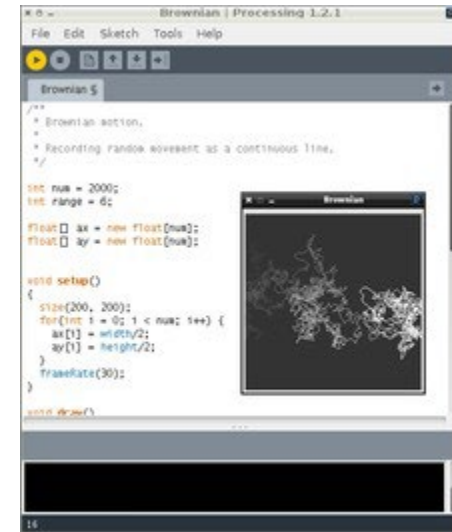
Released under the Creative Commons Attribution Share-Alike 2.5 License

<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.5/>



Plataformas relacionadas

- Processing
 - Lenguaje de Programación y Entorno de desarrollo integrado de código abierto que sirve para la enseñanza y producción de proyectos multimedia e interactivos de diseño digital.
- Wiring
 - Basado en Processing
 - Programación uC para no expertos
 - Arduino se basa en Wiring
- Fritzing
 - Entorno visual
 - Creación esquemas electrónicos



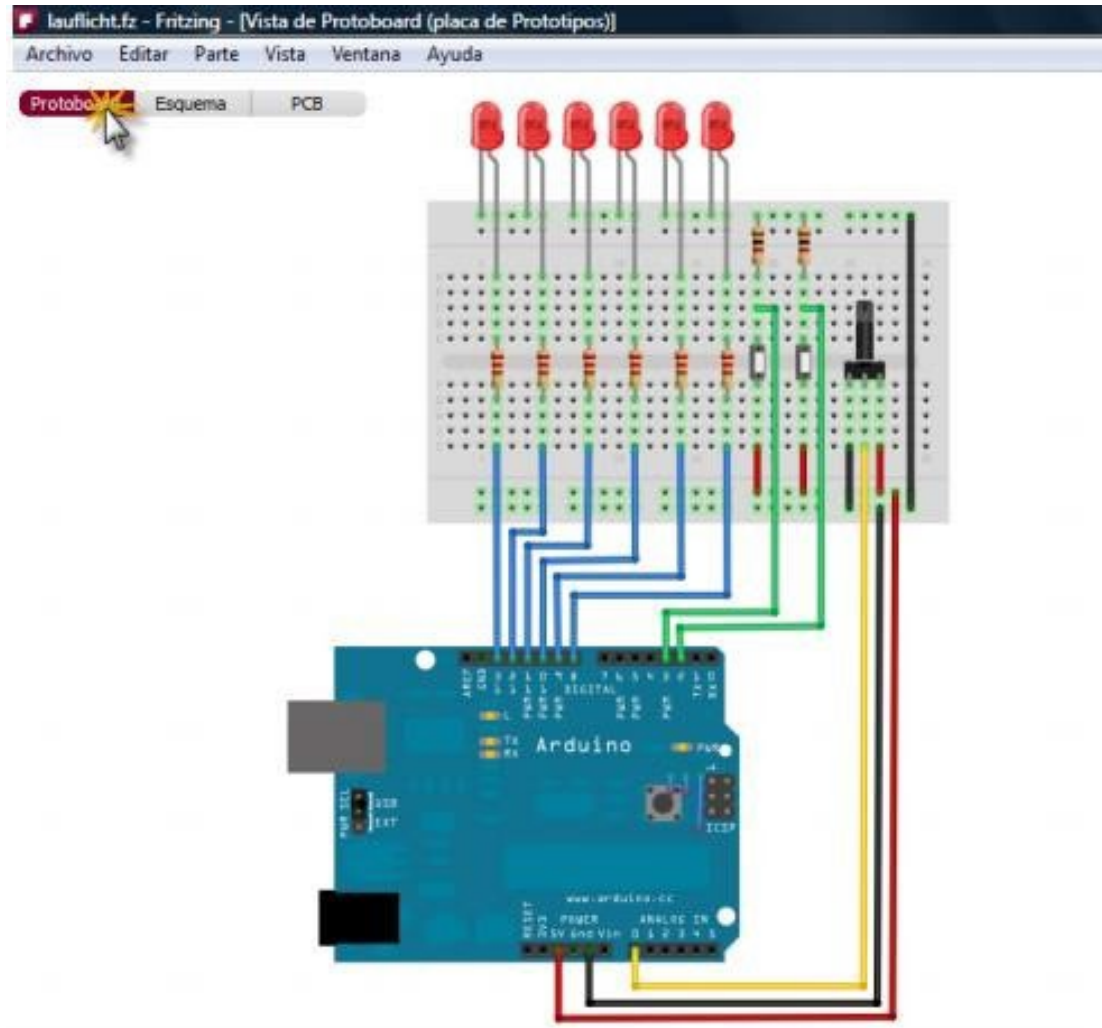


Fritzing

- Fritzing es un software para diseñar los montajes en protoboard y a partir de ello generar el diagrama esquemático y el PCB.

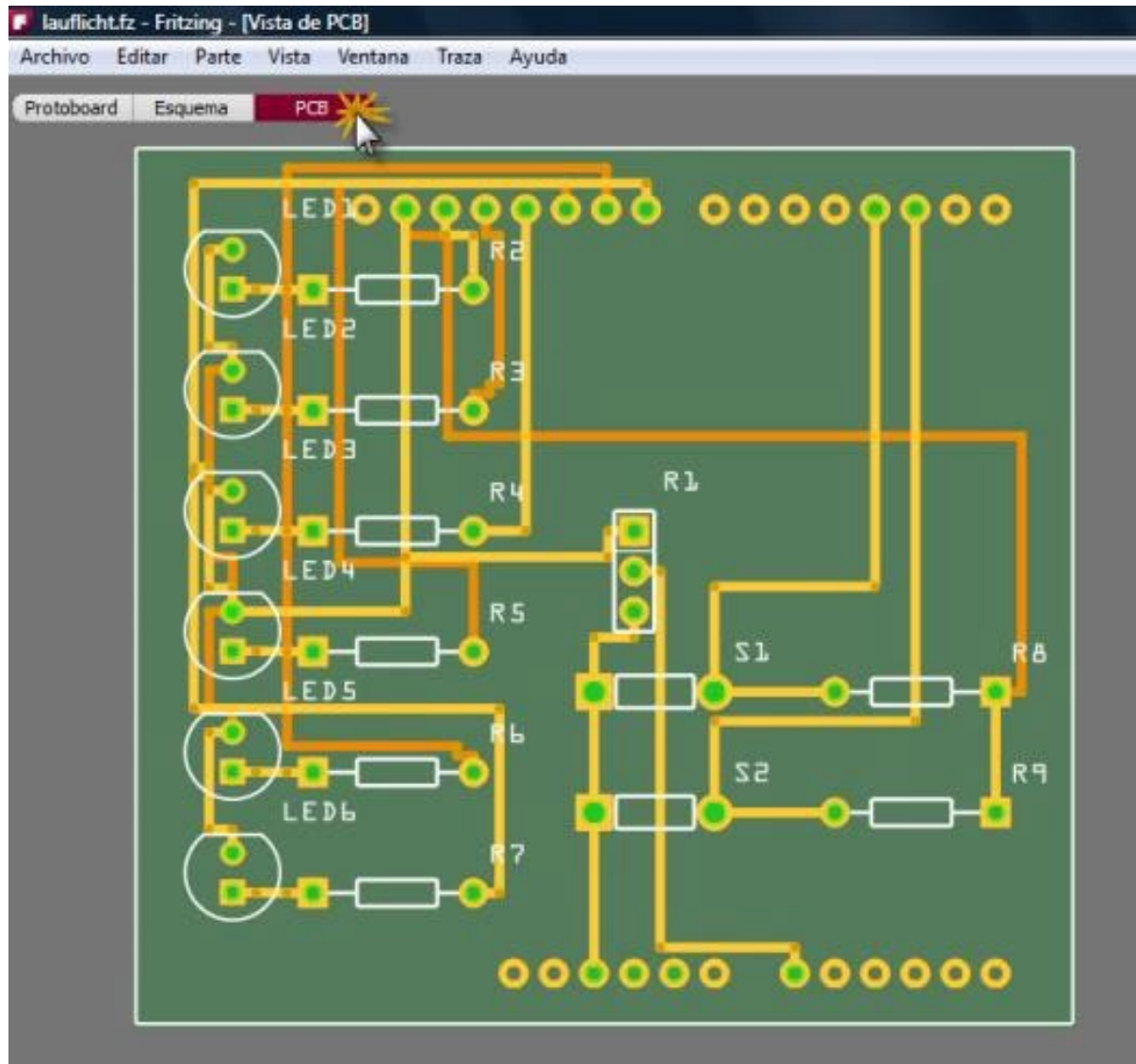


Vista Protoboard





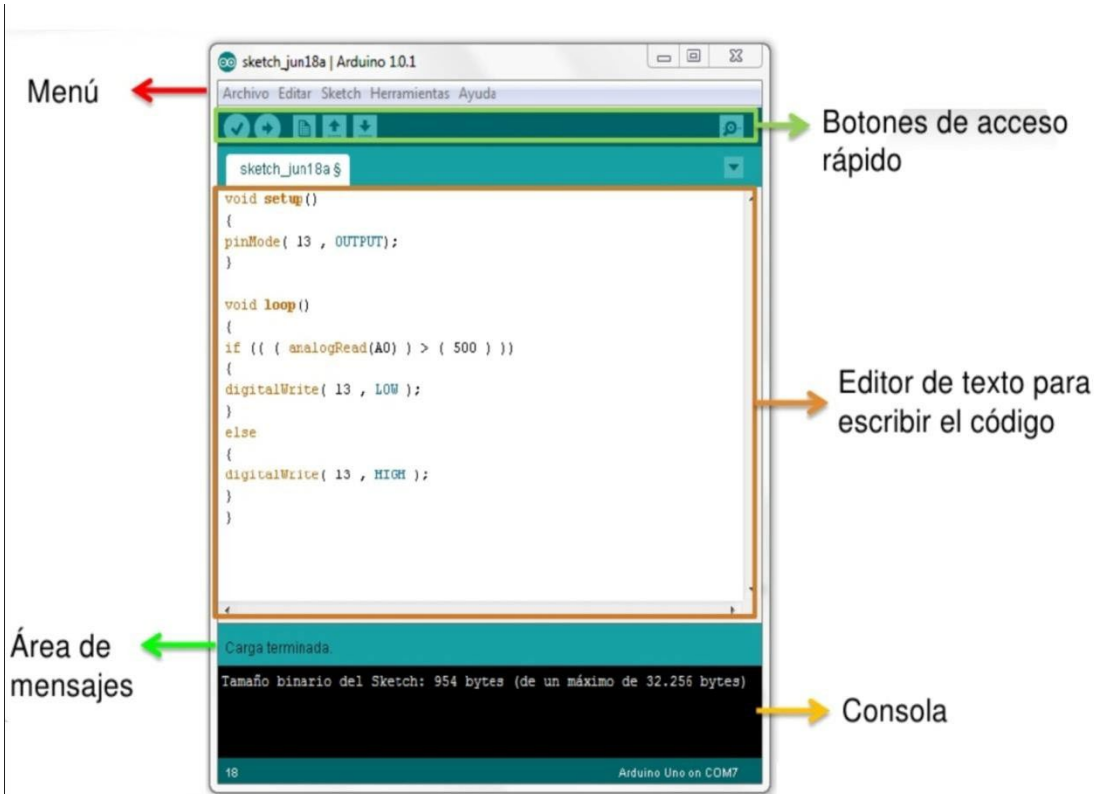
Vista PCB





Como se programa Arduino

Arduino cuenta con un entorno de desarrollo nativo creado en Java, por lo que es multiplataforma.



El lenguaje que utiliza es propio de Arduino y está basado en **C**.



Programar en Arduino

- Estructuras
- Variables
- Operadores:
matemáticos,
lógicos y booleanos
- Estructuras de
control:
Condicionales y
ciclos
- Funciones

A screenshot of the Arduino IDE window titled "AnalogReadSerial Arduino 1.5.2". The menu bar includes "Archivo", "Editar", "Programa", "Herramientas", and "Ayuda". The toolbar shows icons for opening, saving, and running. The sketch is named "AnalogReadSerial". The code is as follows:

```
/*
  AnalogReadSerial
  Reads an analog input on pin 0, prints the result to the serial monitor
  Attach the center pin of a potentiometer to pin A0, and the outside pins
  to ground and +5V.

  This example code is in the public domain.
  */

// the setup routine runs once when you press reset:
void setup() {
  // initialize serial communication at 9600 bits per second:
  Serial.begin(9600);
}

// the loop routine runs over and over again forever:
void loop() {
  // read the input on analog pin 0:
  int sensorValue = analogRead(A0);
  // print out the value you read:
  Serial.println(sensorValue);
  delay(1);        // delay in between reads for stability
}
```

The status bar at the bottom shows "12" and "Arduino Uno on COM14".



Ejemplo de un programa

```
//Ejemplo programa LED intermitente

// Funcion de configuración
void setup() {
  int led = 13;
  pinMode(led, OUTPUT);
}

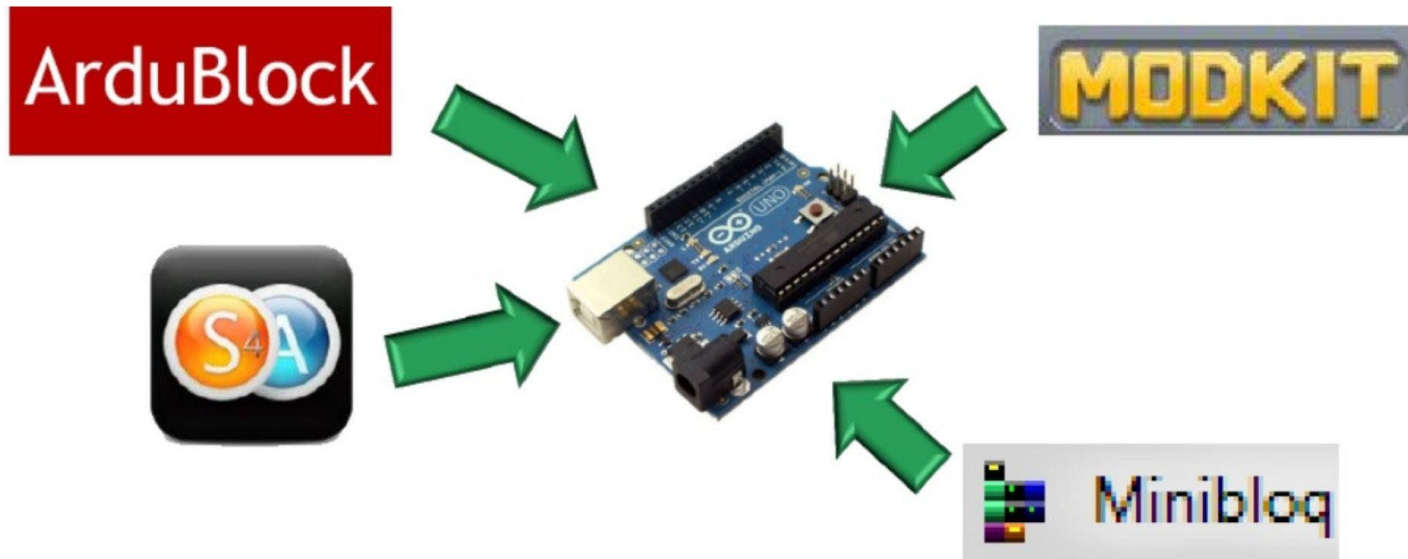
// Se declara la rutina que se va a ejecutar siempre
void loop() {
  digitalWrite(led, HIGH); // enciende el LED haciendo el voltaje 5V
  delay(1000);             // Espera un segundo
  digitalWrite(led, LOW);  // apaga el LED haciendo el voltaje 0V
  delay(1000);
}
```

Requiere unas nociones básicas de programación



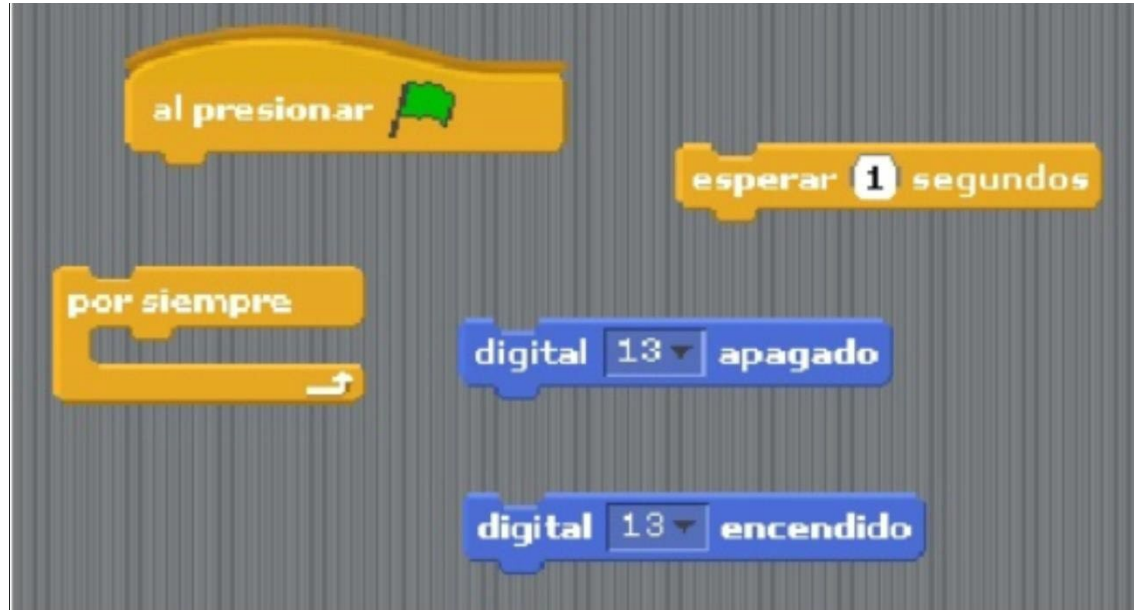
Entornos de programación gráfica

Son interfaces para programar de una forma sencilla y dinámica la plataforma Arduino.





Ardublock, Modkit, Minibloq, S4A



Programación basada en bloques o cajas de funciones, que simbolizan diferentes elementos de programación, por ejemplo: Instrucciones, condiciones, variables, entre otros.



Entorno De Programación

Entornos Visuales

vs

Entornos Escritos



```
// Declaración de variables:

int led = 12;           // Led conectado en el pin 12

// Configuración:

void setup() {
  pinMode(led, OUTPUT); // Configuramos el pin como salida
}

// Programa:

void loop() {           // El programa se ejecuta repetidamente

  digitalWrite(led, HIGH); // Envía 5V al pin del led (12) (enciende)
  delay(500);              // espera 500ms = 0,5s
  digitalWrite(led, LOW);  // Envía 0V (apaga)
  delay(100);              // espera 100ms = 0,1s

}
```


Entorno de programación

Entornos Visuales

vs

Entornos Escritos



- Curva de aprendizaje rápida
- Permite centrarse en los algoritmos sin pensar en la sintaxis.



- Cierta limitación a la hora de programar



- Mayor libertad programación
- Potencial del uso librerías
- Portabilidad del código



- Errores sintaxis del lenguaje
- Curva aprendizaje lenta



Entorno de programación

IDE ARDUINO

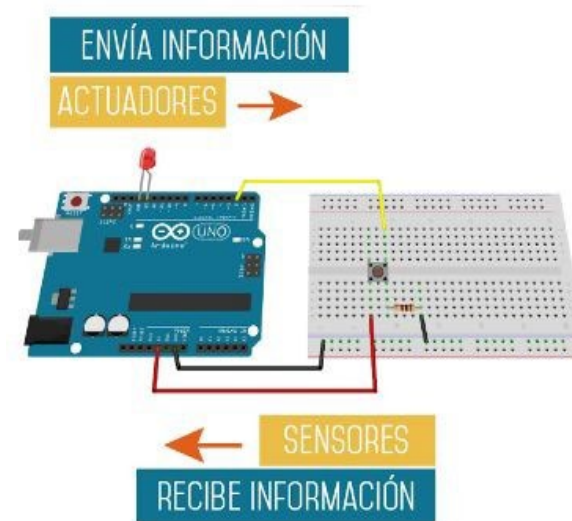
```
Blink Arduino 1.6.12
Archivo Editar Programa Herramientas Ayuda

Blink
// Blink
// by Scott Fitzgerald
//
// modified 2 Sep 2016
// by Arturo Guadalupi
//

// the setup function runs once when you press reset or power the board
void setup() {
  // initialize digital pin LED_BUILTIN as an output.
  pinMode(LED_BUILTIN, OUTPUT);
}

// the loop function runs over and over again forever
void loop() {
  digitalWrite(LED_BUILTIN, HIGH); // turn the LED on (HIGH is the voltage level)
  delay(1000); // wait for a second
  digitalWrite(LED_BUILTIN, LOW); // turn the LED off by making the voltage LOW
  delay(1000); // wait for a second
}
```

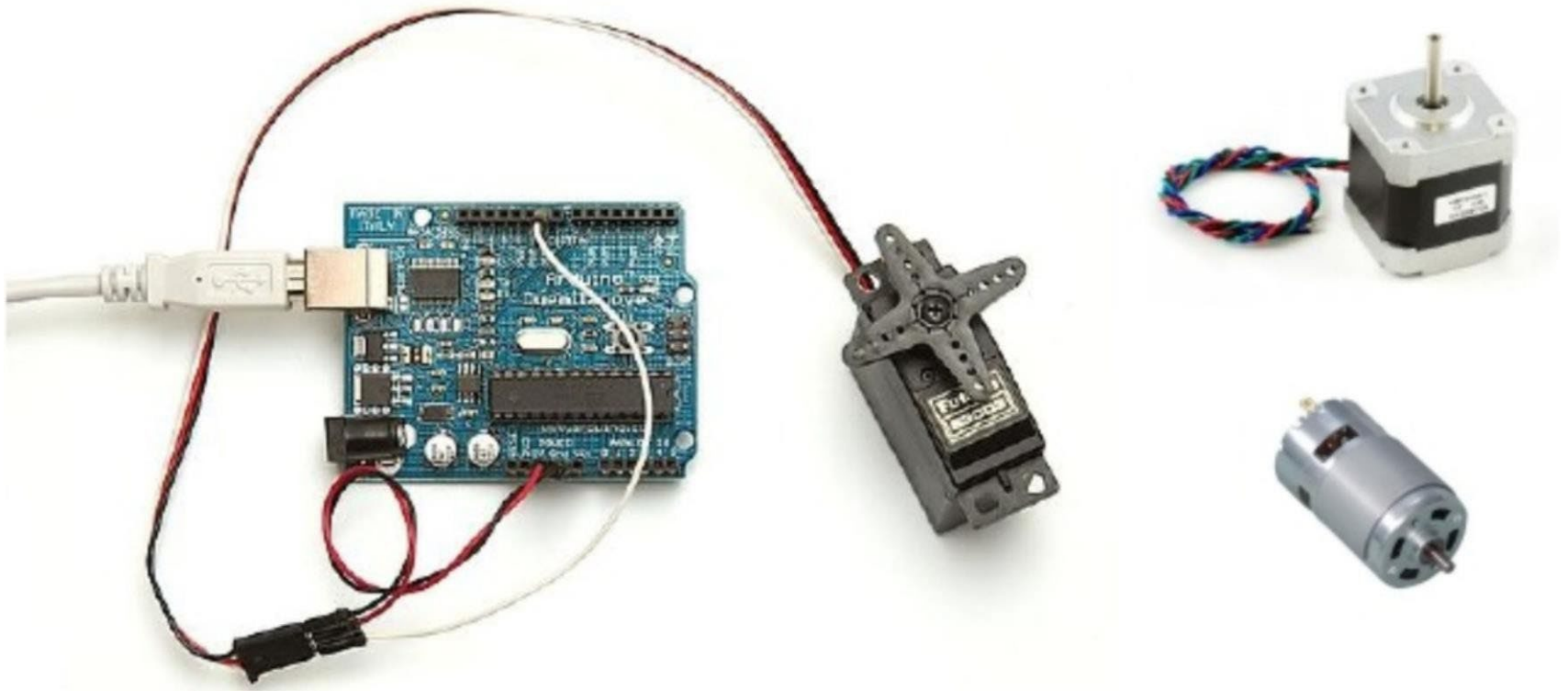
Los programas se cargan en la placa





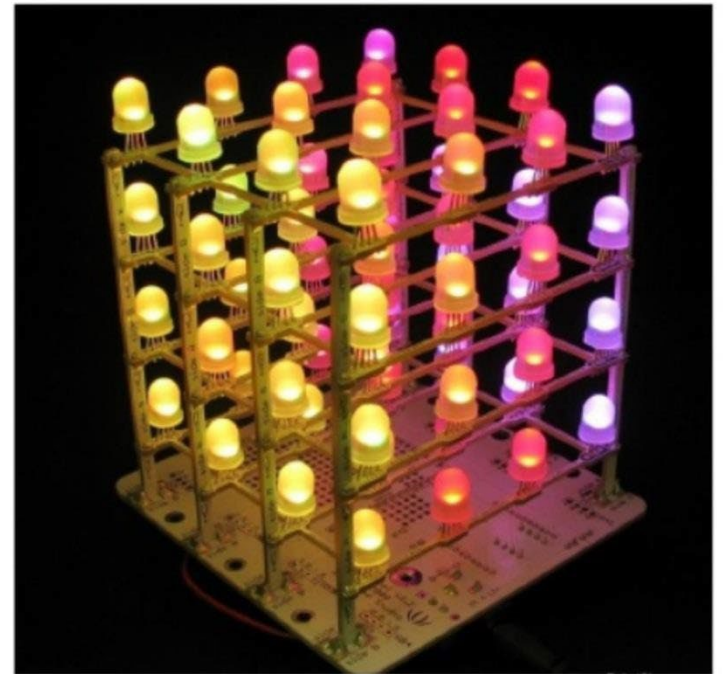
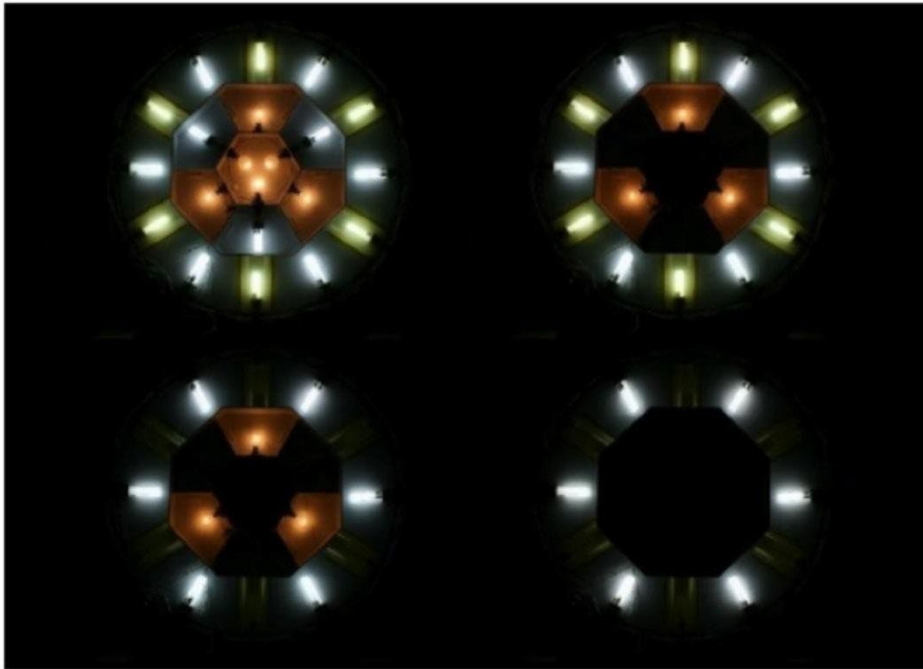
Usos de Arduino

Control de movimiento de actuadores



Usos de Arduino

Control de luces





Usos de Arduino

Control a distancia y manipulacion de datos en forma remota

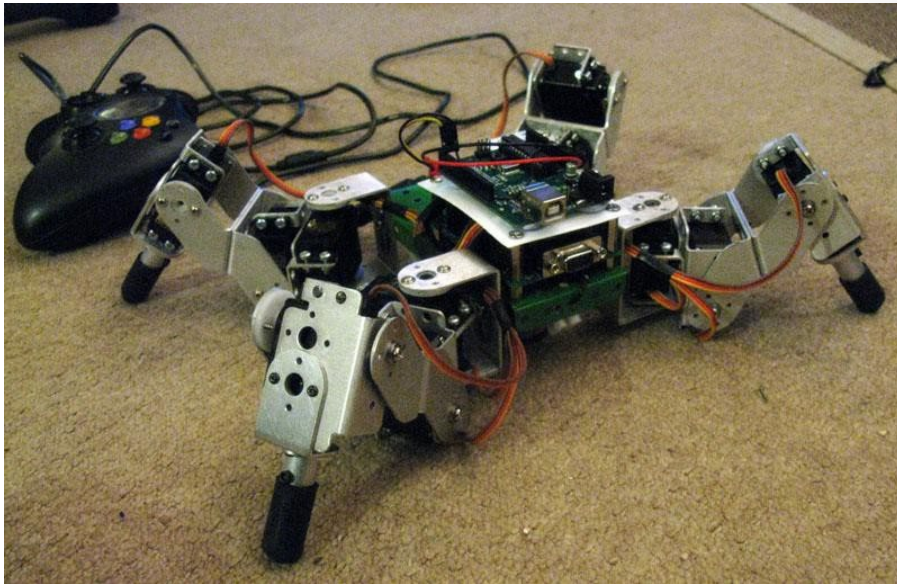
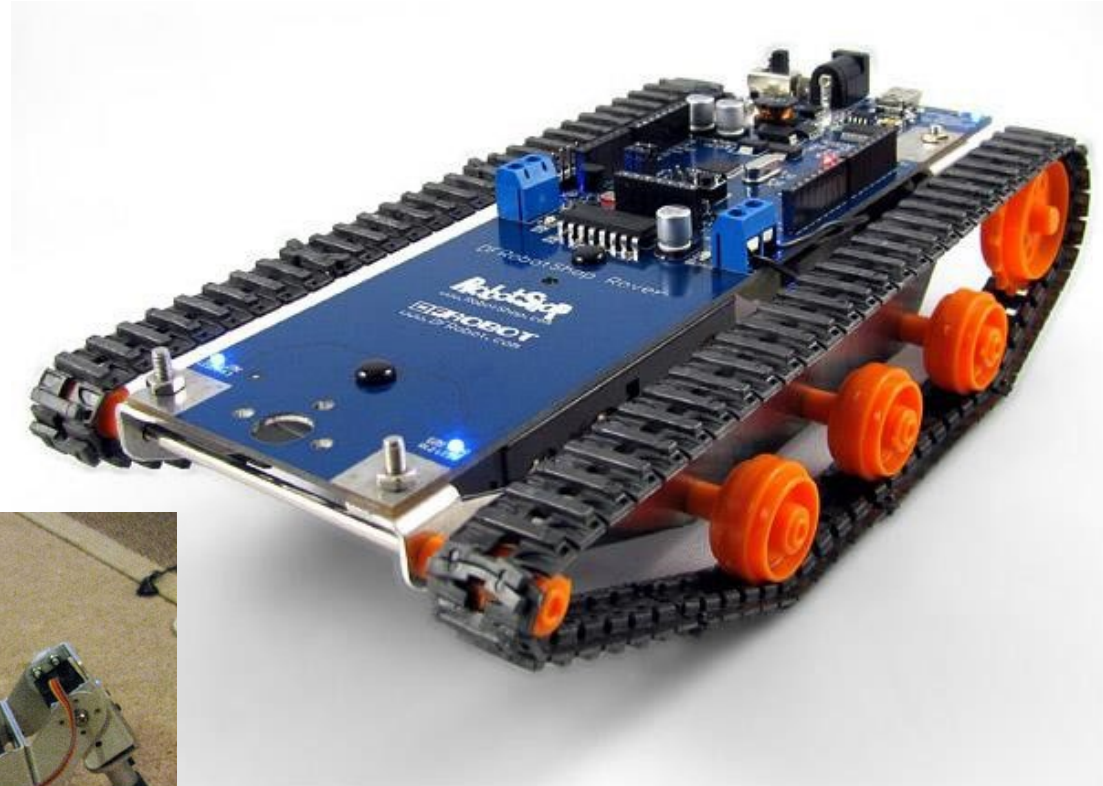


Imágenes tomadas de: <http://gdansk.bradley.edu/olekmal/projects/telebot/robot10.jpg>
<http://www.pceverest.com/imagenes/productos/joystick-genius-f23u.jpg>
http://img2.mistatic.com/s_MCO_v_O_f_2685879601_052012.jpg





Proyectos



Ing. Francisco Camacho / francisco.jose@Camacho.fr



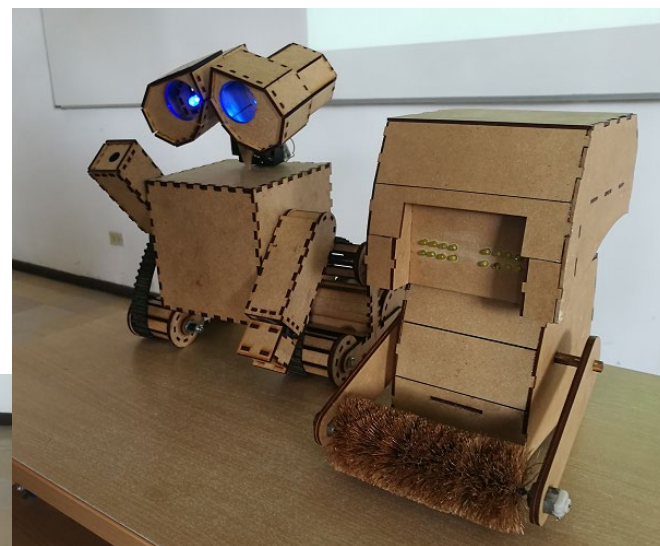
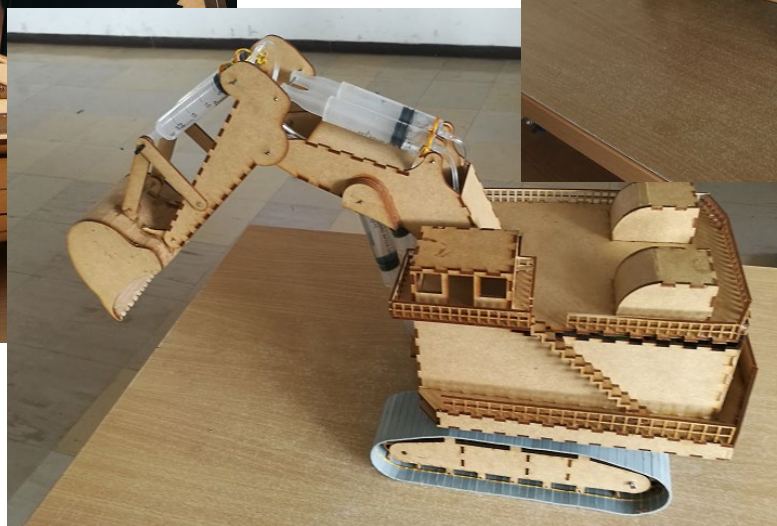
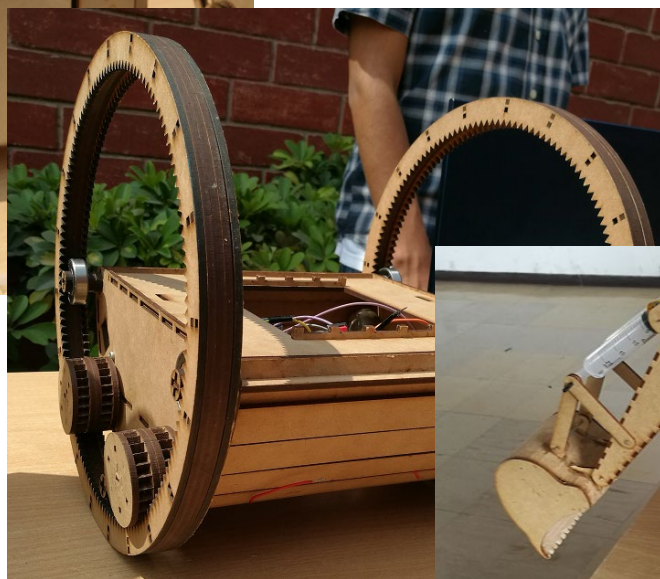
Proyectos



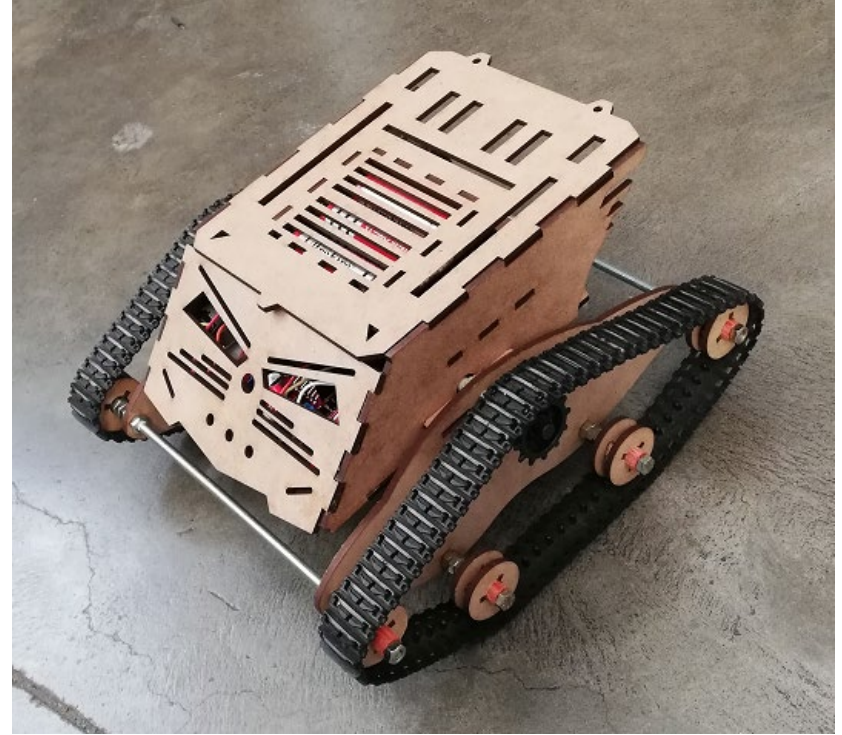
Ing. Francisc

r

EJEMPLOS DE PROYECTOS

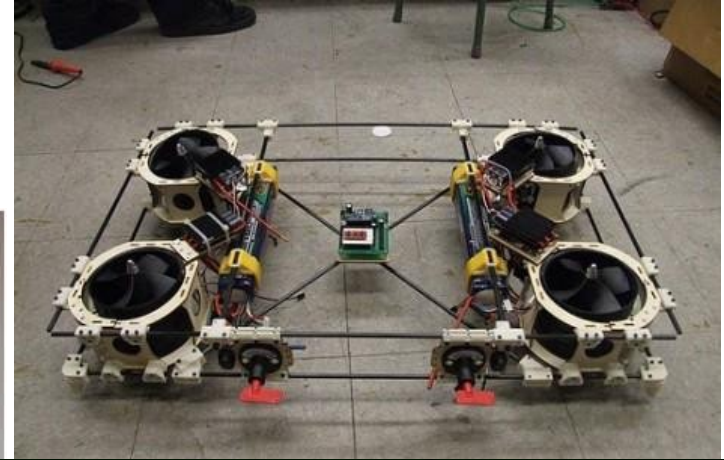
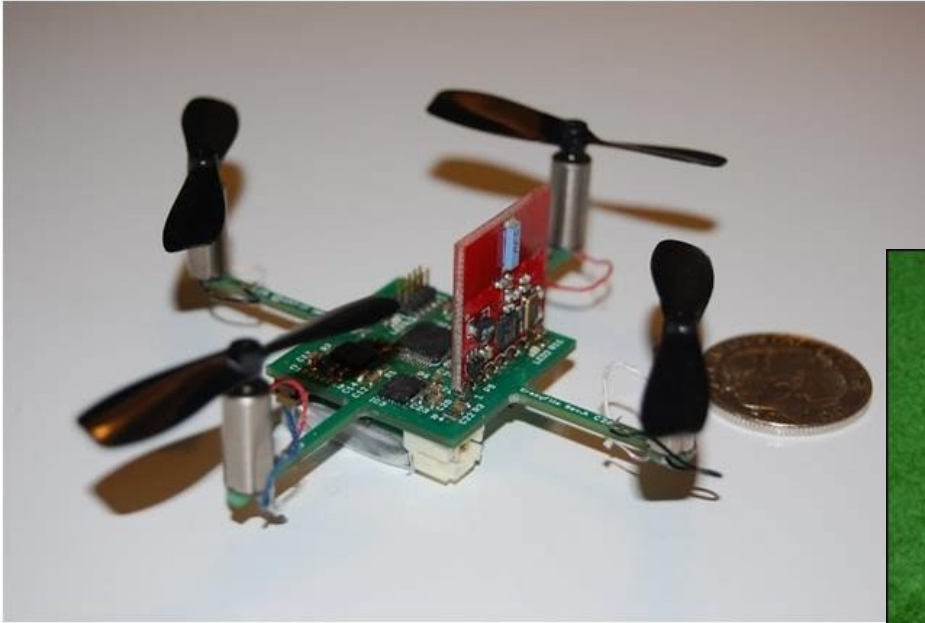


Ing. Francisco Camacho / francisco.jose@Camacho.fr

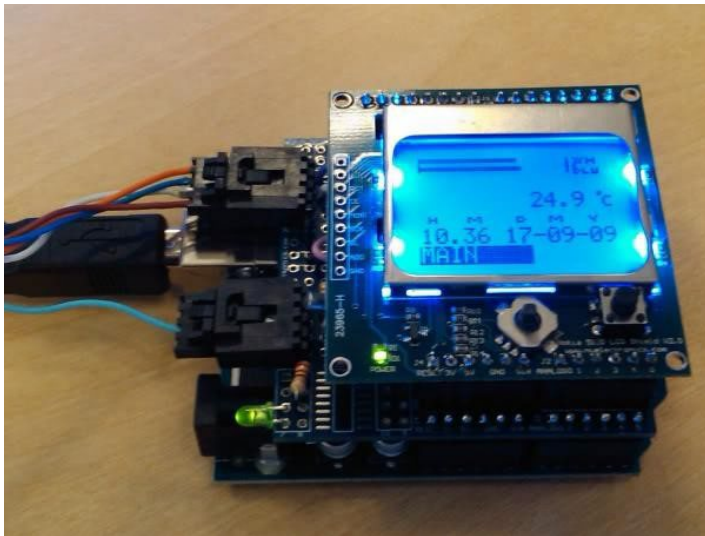
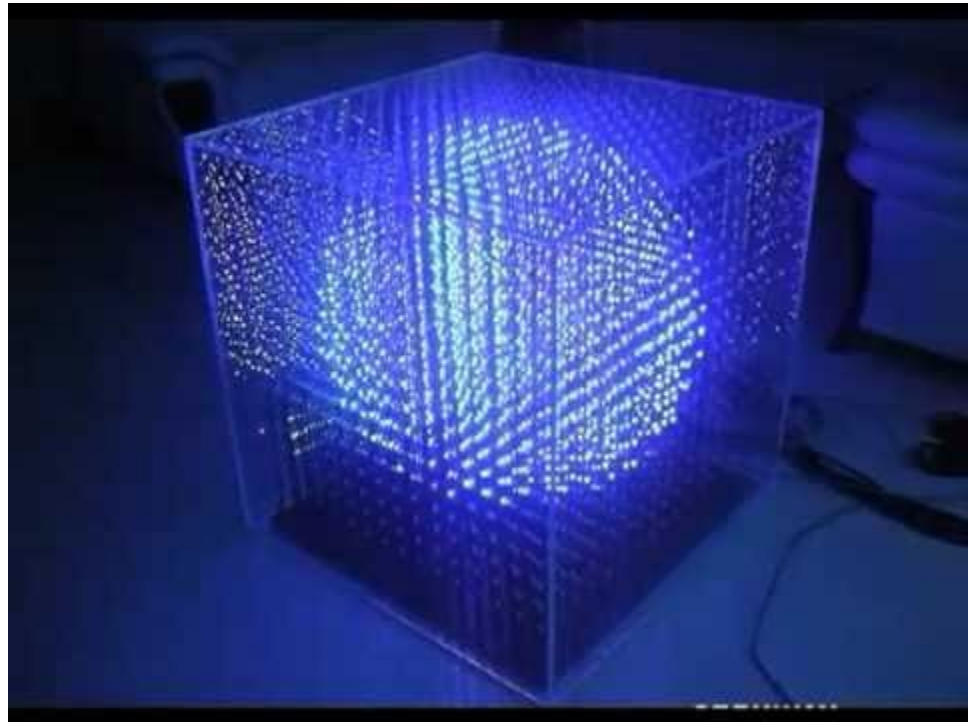


cho / francisco.jose@Camacho.fr

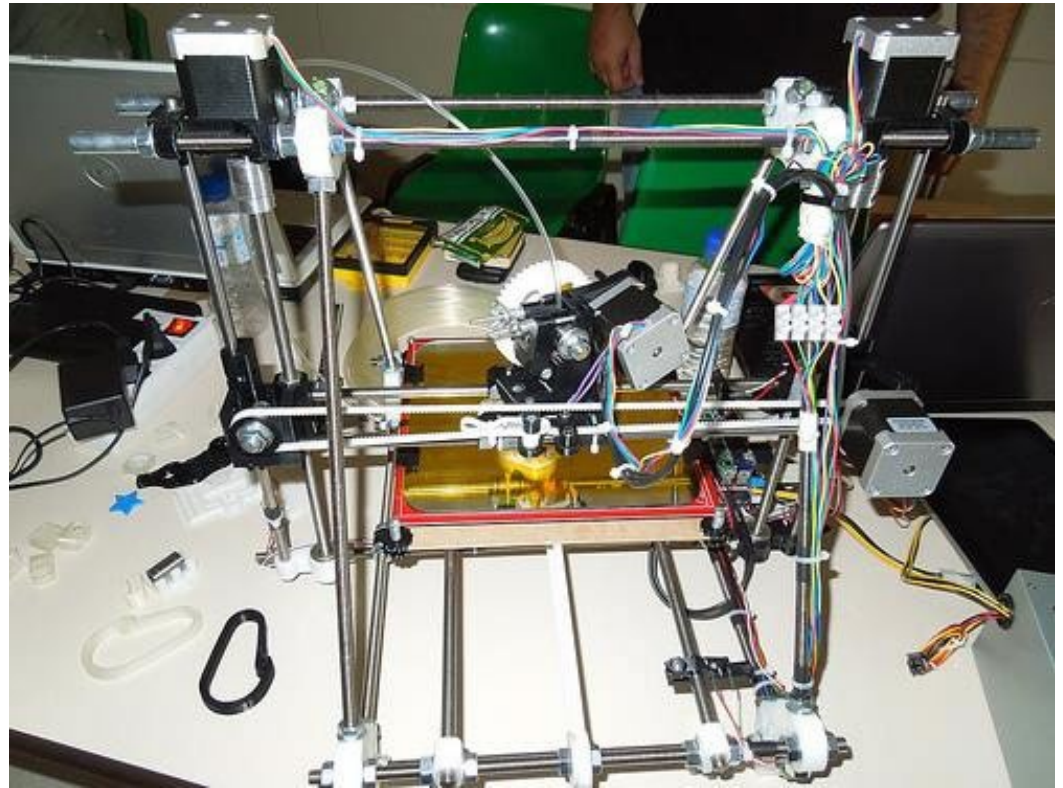
Proyectos



Proyectos



Proyectos





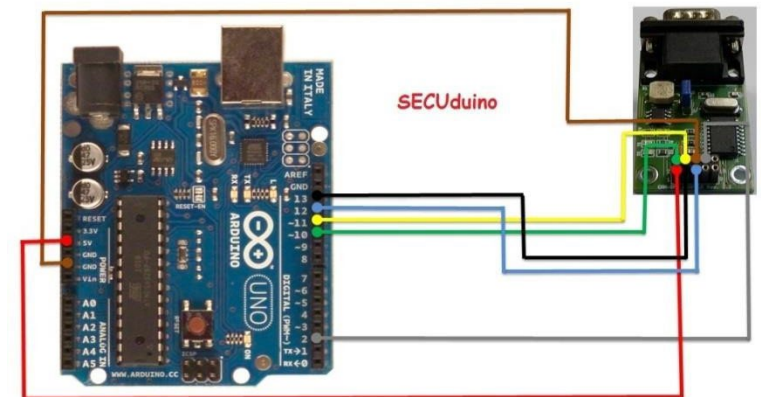
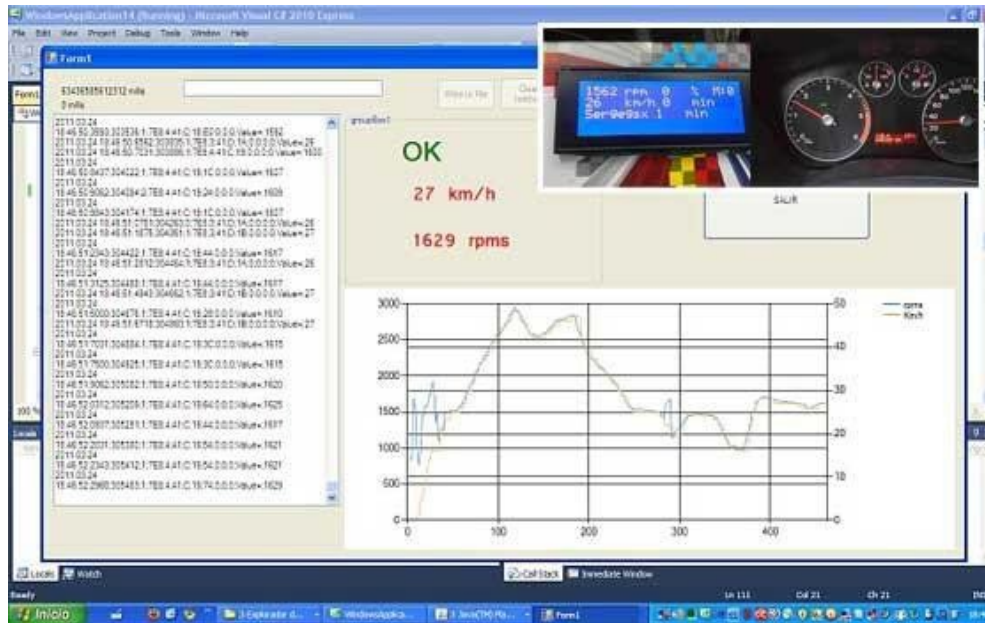
Proyectos

- SECUduino -> controladora bus CAN
- ArduPilot -> control avión no tripulado
- Robótica -> robot araña controlado por voz
- Robótica -> control cámara pan/tilt con mando Wii
- Seguridad -> control de acceso mediante leds
- IoT -> control del estado de una planta mediante tweets



SECUduino: controladora de bus CAN

- SECUduino: controladora de bus CAN



Proyectos con Arduino

- Robot controlado por voz

<https://www.youtube.com/watch?v=3Tv-PBxo3Dc>



Más información

Enlaces de Información

- <http://www.arduino.cc/es/>
- <http://blog.bricogeek.com>
- <http://www.arduteka.com/>

Como se programa Arduino

Este entorno (IDE) se descarga de la pagina oficial de Arduino según el sistema operativo.

Link de descarga:

<http://arduino.cc/es/Main/software>

(Español)

<http://arduino.cc/en/Main/software>

(Ingles)



