



ESCUELA DE ROBÓTICA



ARDUINO

Introducción al entorno Arduino y ArduinoBlocks

Arduino es una plataforma de hardware libre, basada en una placa con un microcontrolador y un entorno de desarrollo, diseñada para facilitar el uso de la electrónica en proyectos multidisciplinarios .

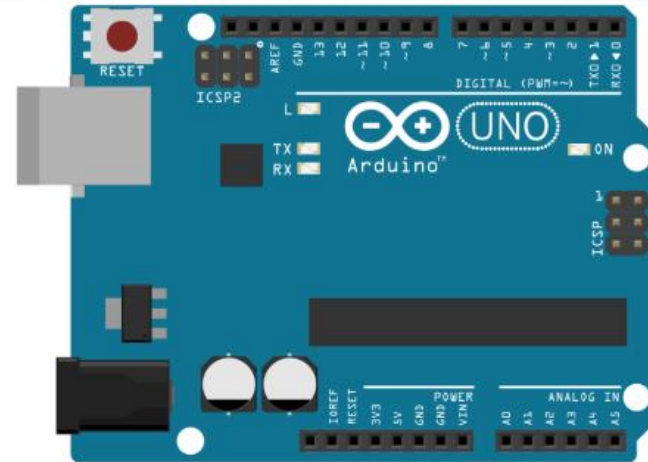
El hardware consiste en una placa con un microcontrolador Atmel AVR y puertos de entrada/salida. Los microcontroladores más usados son el Atmega168, Atmega328, Atmega1280, y Atmega8 por su sencillez y bajo coste que permiten el desarrollo de múltiples diseños.

Arduino puede tomar información del entorno a través de sus entradas analógicas y digitales, puede controlar luces, motores y otros actuadores.

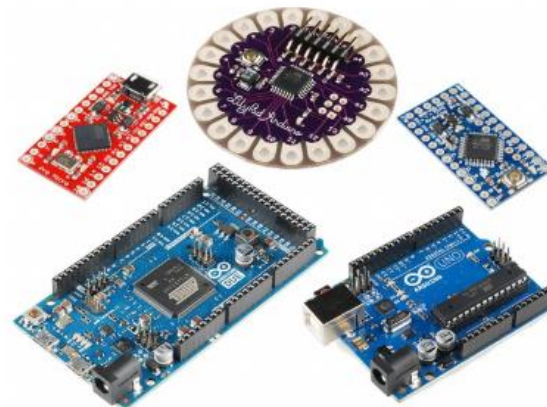
También cuenta con su propio software que se puede descargar de su página oficial que ya incluye los drivers de todas las tarjetas disponibles lo que hace más fácil la carga de códigos desde el computador.

<https://www.arduino.cc/>

TIPOS DE PLACA ARDUINO



Otros modelos (Lista completa: <https://www.arduino.cc/en/Main/Products>)



Pro Mini



Pro Micro



Nano



Micro



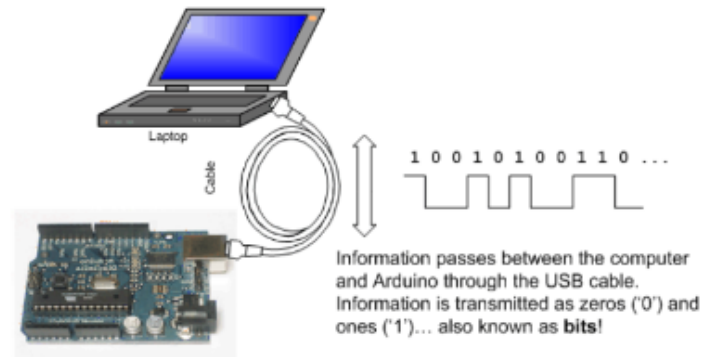
COMUNICACIONES



Comunicaciones

Arduino permite comunicarse con periféricos o con el PC de diferentes formas:

- Puerto serie (COM): Permite una conexión serie (tipo RS232) a través del puerto USB. Utilizada principalmente para programar la placa Arduino desde el ordenador y para comunicar con aplicaciones en un ordenador (consola serie).





CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

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
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
Length	68.6 mm
Width	53.4 mm
Weight	25 g

ALIMENTACIÓN PLACA ARDUINO

La placa Arduino UNO se puede alimentar de dos formas:

- A través del conector USB: cuando conectamos al ordenador para programarlo o utilizando un “power bank” con conexión USB por ejemplo.
- A través del conector de alimentación externa. La fuente de alimentación conectada debe ofrecer un voltaje DC de 9v a 12v. Internamente la placa Arduino regula la tensión a 5v.

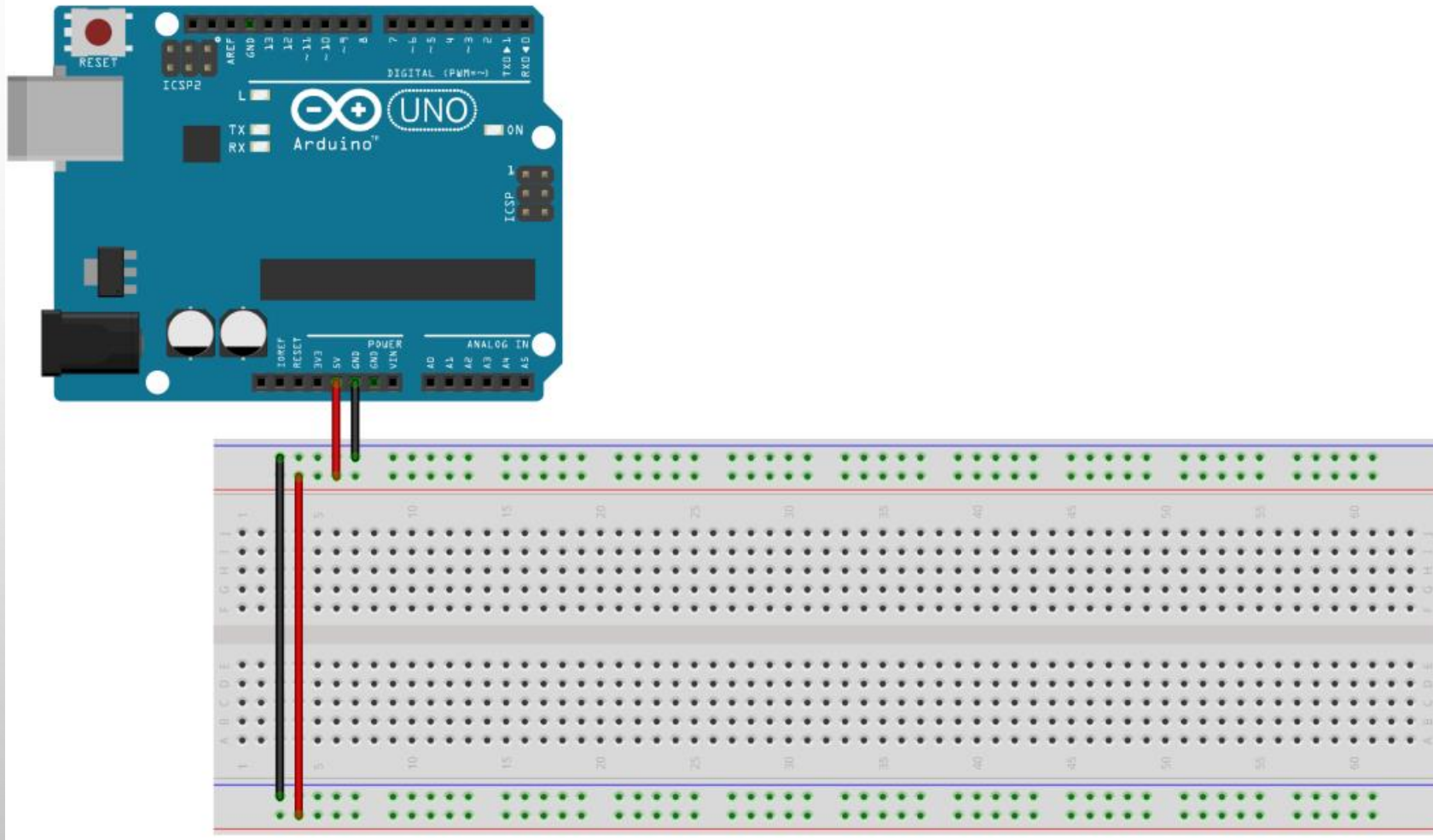
A través de los pines 3.3v , 5v, GND y Vin obtenemos la alimentación para circuitos auxiliares, sensores, shields, etc.

- 3.3v proporciona una tensión de 3.3v y una corriente máxima de 50mA
- 5v proporciona una tensión de 5v y una corriente máxima de 300mA
- GND es el nivel 0v de referencia
- Vin proporciona la tensión de alimentación conectada al conector de alimentación (sin regular)

Algunas formas de alimentar la placa Arduino:



ALIMENTACIÓN PROTOBOARD



ENTRADAS Y SALIDAS ARDUINO



Arduino UNO dispone de múltiples conexiones (pines) de entrada/salida.

- Salida digital Los valores de salida pueden ser 0v (LOW) o 5v (HIGH)
- Entrada digital Se leerá un nivel LOW cuando la entrada esté entre 0 y 2v y se leerá un valor HIGH cuando esté entre 3 y 5v
- Salida analógica Se podrá fijar un valor en la salida de 0 a 5v en un rango de valores de 0 a 255 (0=0v y 255=5v)
- Entrada analógica Se pueden leer valores de entrada entre 0 y 5v en un rango de 0 a 1023 (0=0v y 1023=5v)

Pines 0...13: Pueden funcionar como entradas/salidas digitales

Pines (~) 3,5,6,9,10,11: Pueden funcionar como salidas analógicas (PWM)

Pines A0...A5: Pueden funcionar como entradas analógicas o como entradas/salidas digitales

ENTRADAS DIGITALES

Arduino incorpora múltiples pines que pueden funcionar como entrada y salida. Vamos a probar a utilizar como entrada para leer datos de sensores externos.

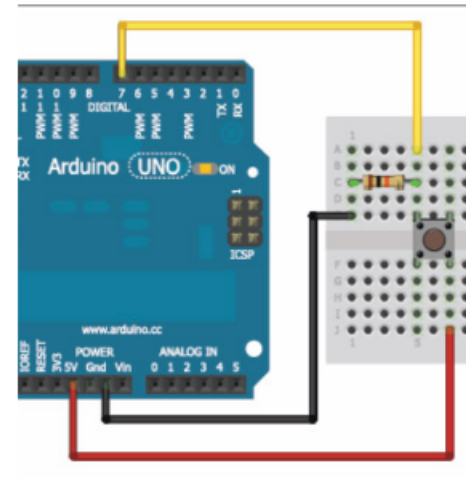
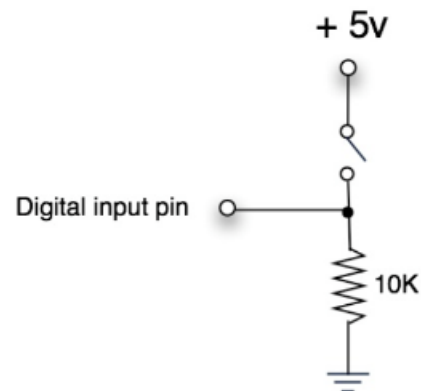
Las entradas digitales permiten leer un valor ON / OFF según el voltaje que se aplique en el pin correspondiente.

Si se aplica un voltaje menor de 2v se leerá un valor LOW (un "0" lógico)

Si se aplica un valor mayor de 3v se leerá un valor HIGH (un "1" lógico)

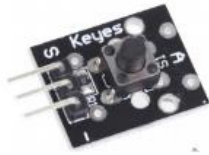
El esquema para conectar un pulsador/interruptor a una entrada digital de Arduino es:

Switch connected to a digital input on the arduino



ENTRADAS DIGITALES

En la mayoría de casos podemos utilizar un módulo de pulsador que incorpora la resistencia y simplifica las conexiones:



Algunos de estos módulos están conectados de forma invertida al esquema anterior, de forma que la entrada estará activa (HIGH/ON) en reposo y se desactivará (LOW/OFF) al pulsar,

Los bloques utilizados para leer el valor de una entrada digital o un pulsador son:

*Pulsador o sensor con salida ALTO/HIGH/ON
cuando está pulsado o activo*



*Pulsador o sensor con salida BAJO/LOW/OFF
cuando está suelto o inactivo*



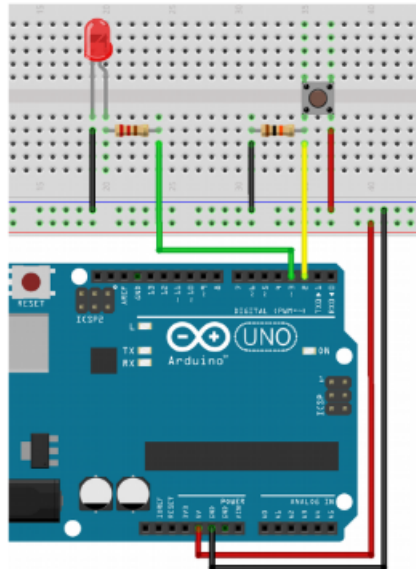
ENTRADAS DIGITALES

Entradas Digitales -1

Encender un led con pulsador

CÓDIGO DE PROYECTO:

Encenderemos un led mientras el pulsador esté pulsado, si no el led permanecerá apagado



Inicializar

Bucle



Entradas Digitales -2

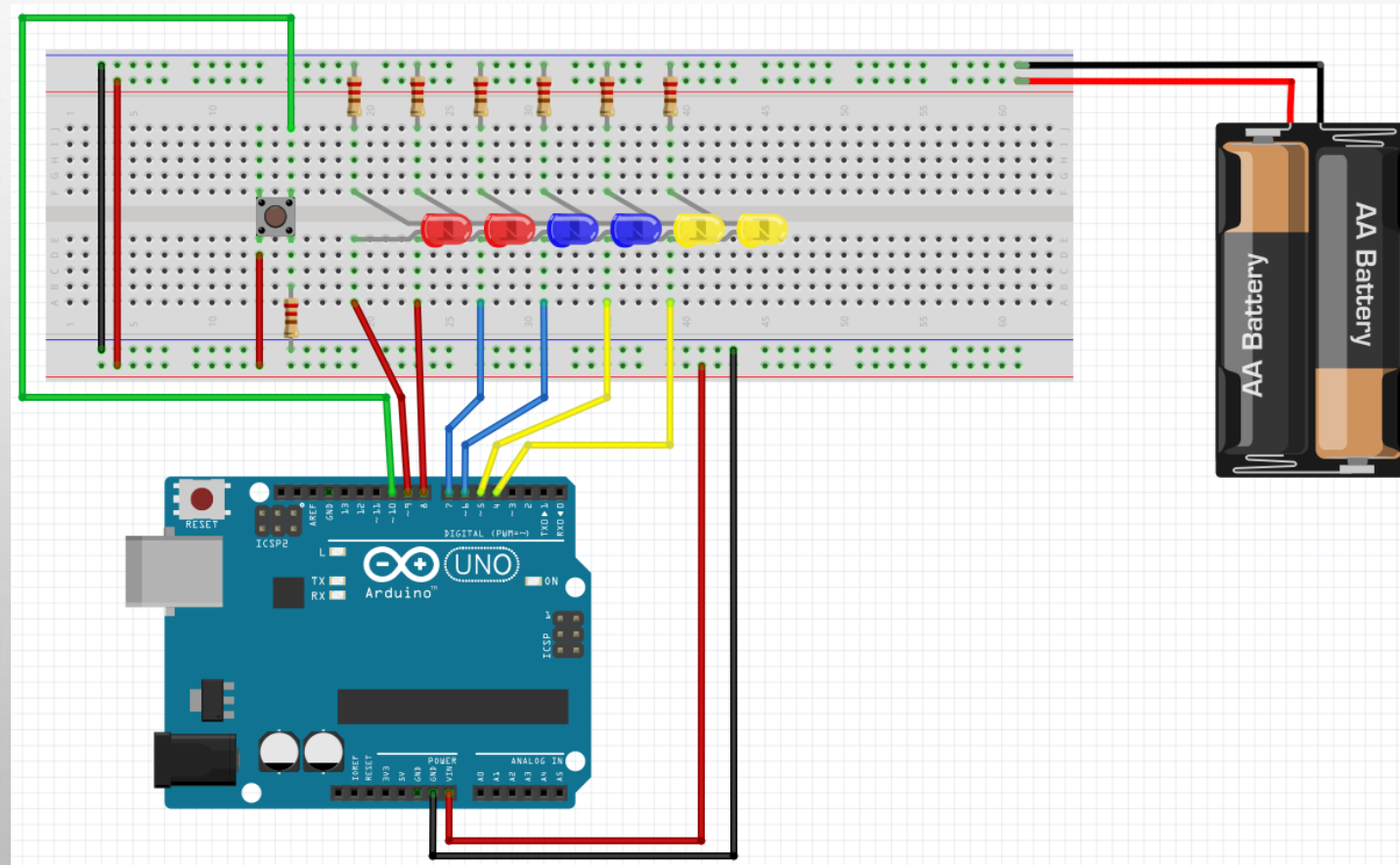
Conmutación de un led con un pulsador

CÓDIGO DE PROYECTO:

ENTRADAS DIGITALES

REVISIÓN DE PROYECTO CON ARDUINO.

VEAMOS QUE ES LO QUE PASA CUANDO PULSAMOS EL BOTÓN AMARILLO.



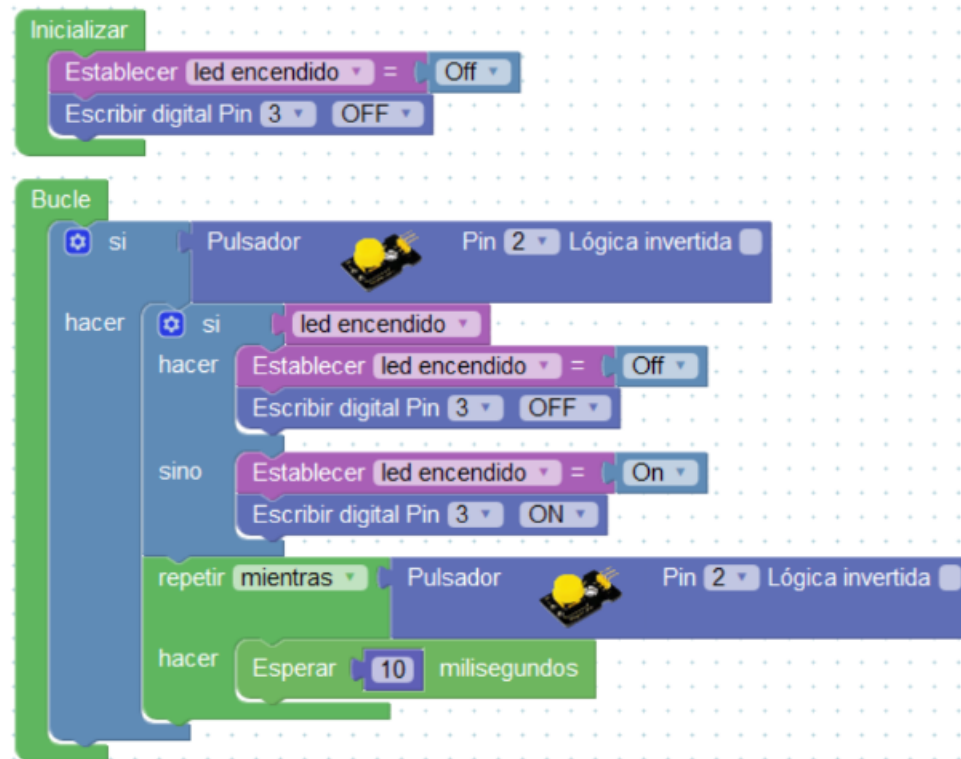
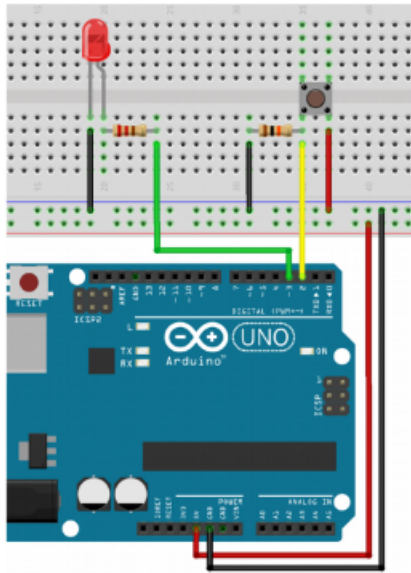
ENTRADAS DIGITALES

PROYECTO EN SCRATCH



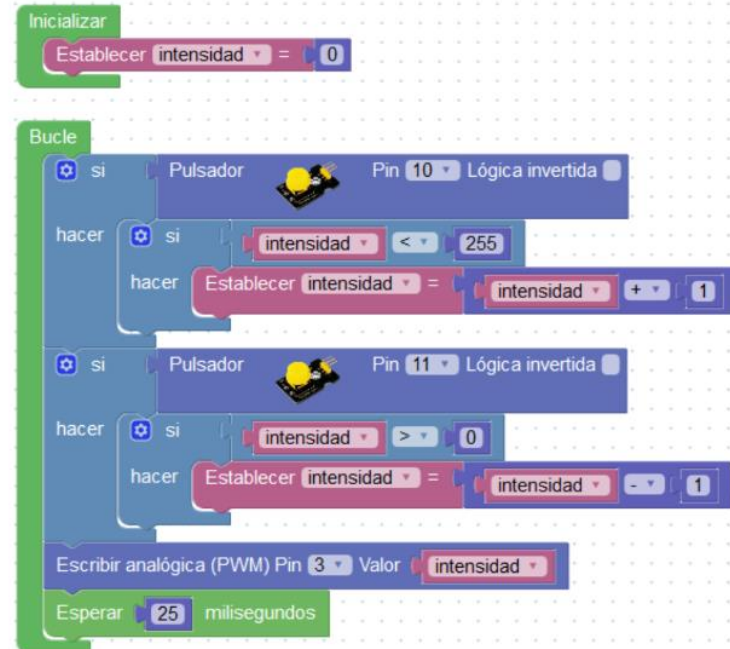
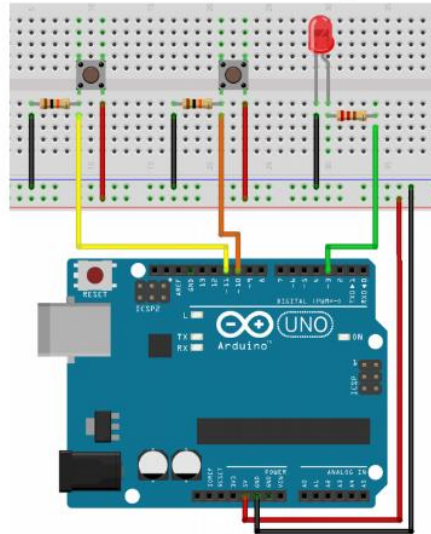
ENTRADAS DIGITALES

Encender y apagar un led con un único pulsador.



ENTRADAS DIGITALES

Conectaremos dos pulsadores y un led. Un pulsador aumentará la intensidad del led y otra la disminuirá.



ENTRADAS DIGITALES

El sensor de movimiento PIR (Passive Infrared) o Pasivo Infrarrojo, reaccionan sólo ante determinadas fuentes de energía tales como el calor del cuerpo humano o animales. Reciben la variación de las radiaciones infrarrojas del medio ambiente que cubre. Es llamado pasivo debido a que no emite radiaciones, sino que las recibe. Estos captan la presencia detectando la diferencia entre el calor emitido por el cuerpo humano y el espacio alrededor.

Sensor PIR / Módulo sensor PIR

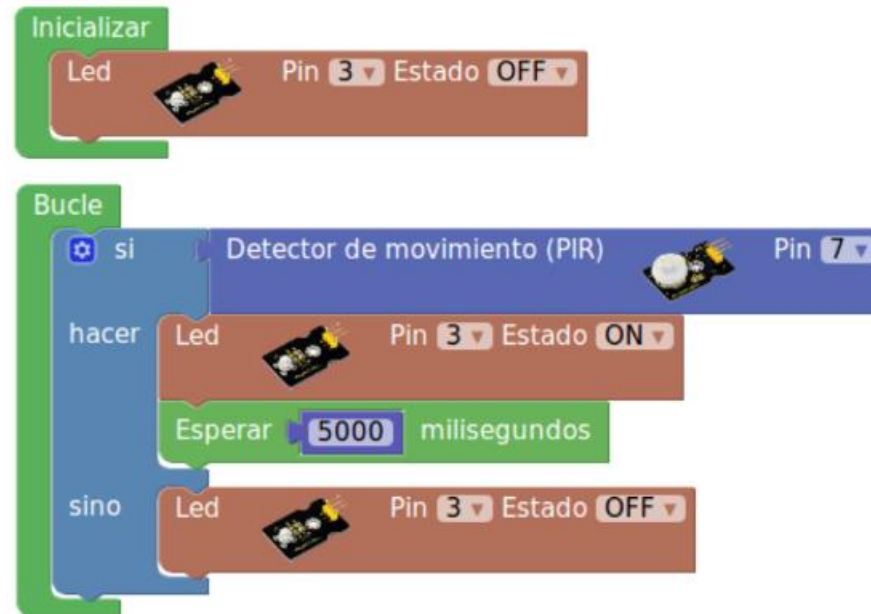
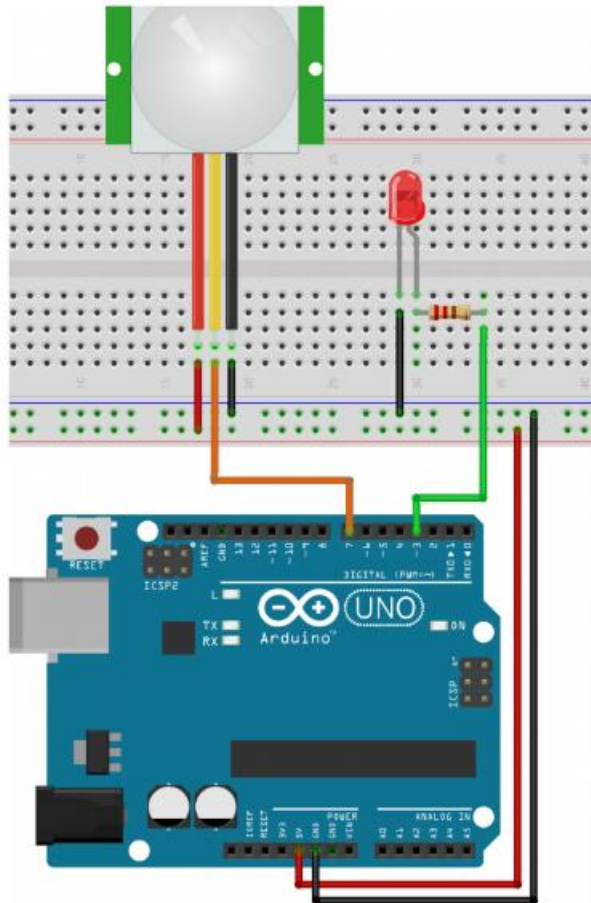


Sensor PIR ajustable

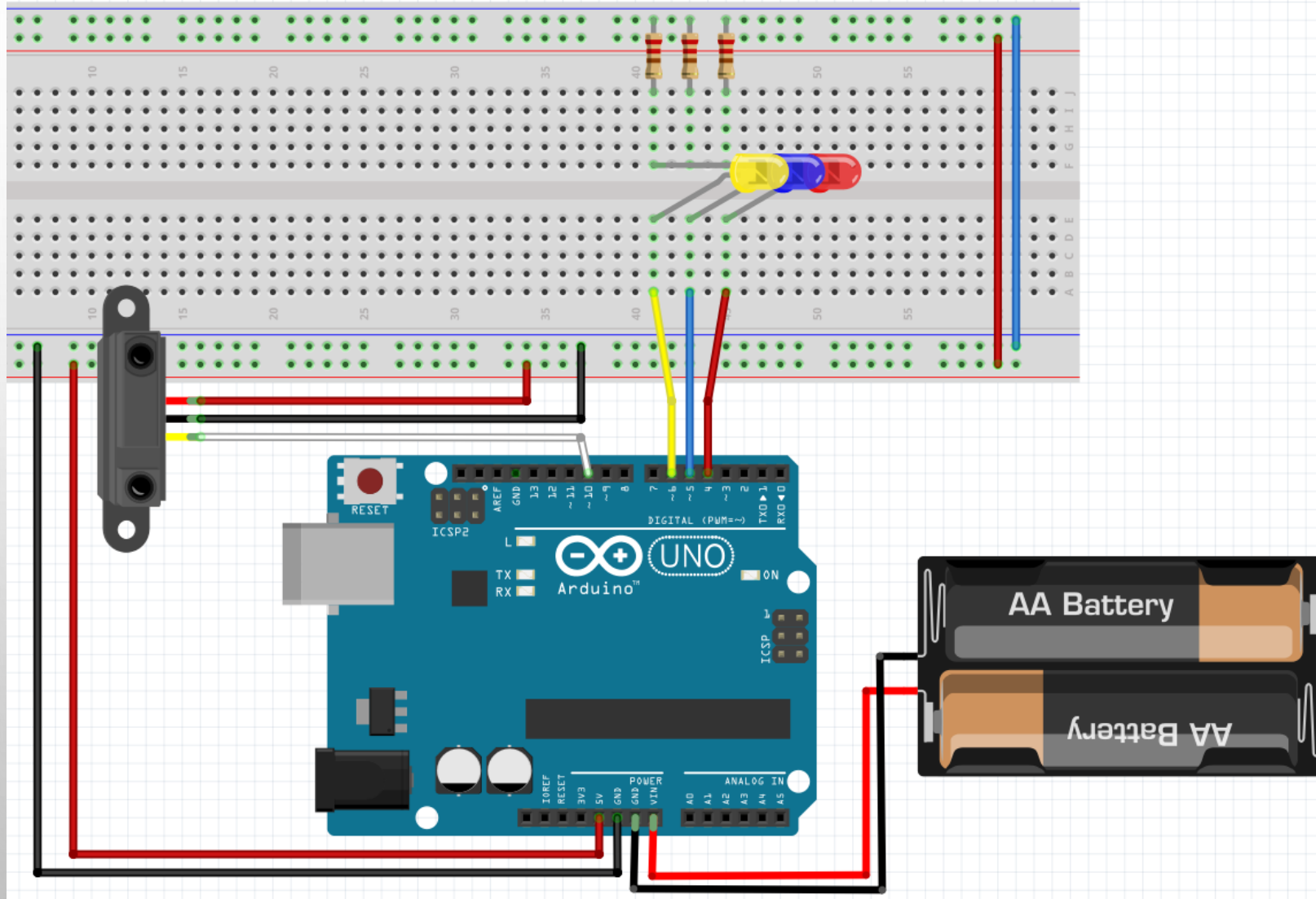


ENTRADAS DIGITALES

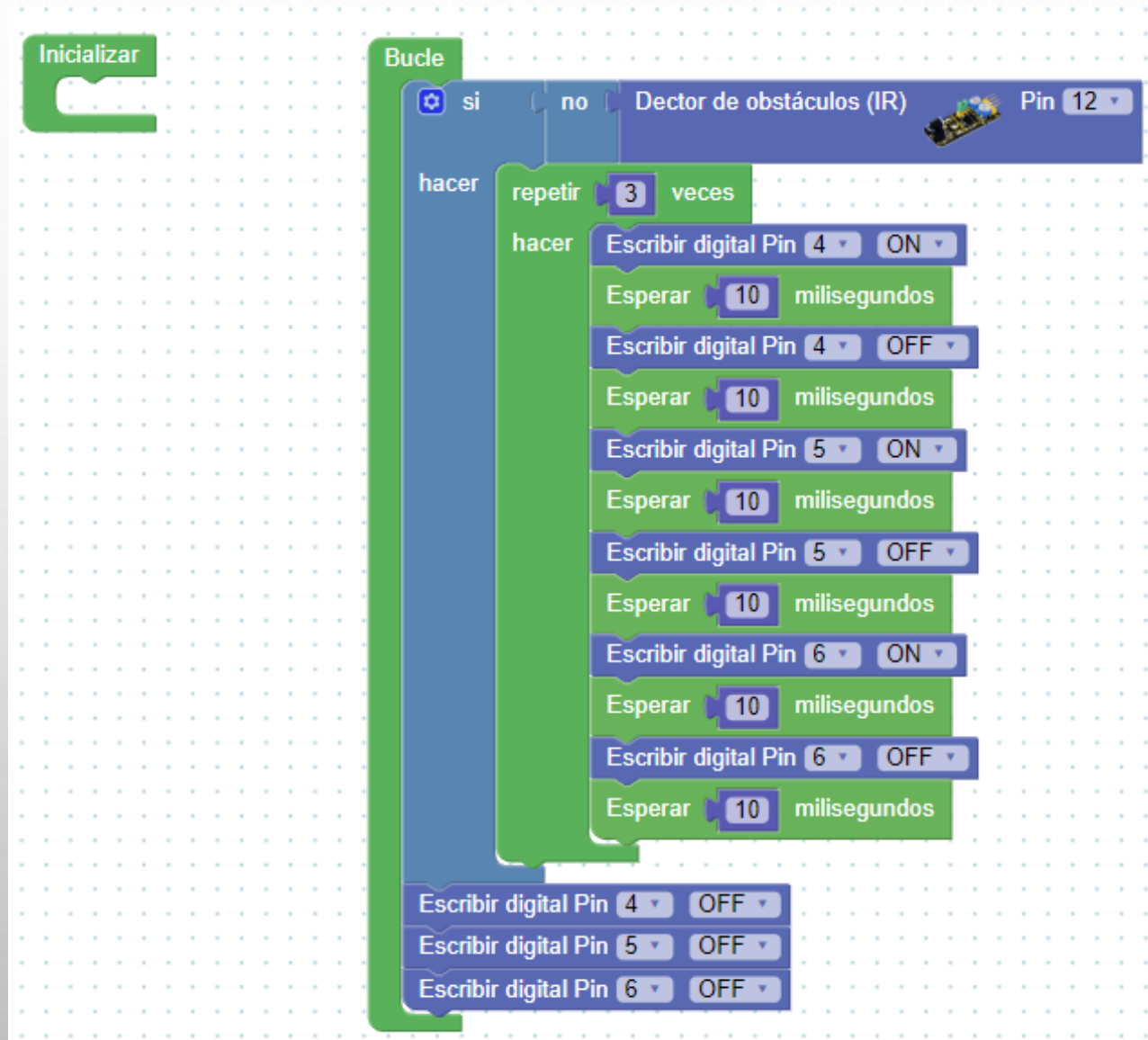
Realizar un programa que encienda durante 5s un led conectado en el pin 3 cuando detecte movimiento. El sensor de movimiento PIR lo conectaremos al pin 7.



ENTRADAS DIGITALES



ENTRADAS DIGITALES





REVISIÓN DE PROYECTOS CON ARDUINO Y REALIZAR PROYECTOS PROPUESTOS.

PRÓXIMA CLASE REVISAREMOS LA TAREA Y SEGUIREMOS CON LOS LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN,
PENSAR COMO REALIZAR EL EJEMPLO CON ARDUINO.

