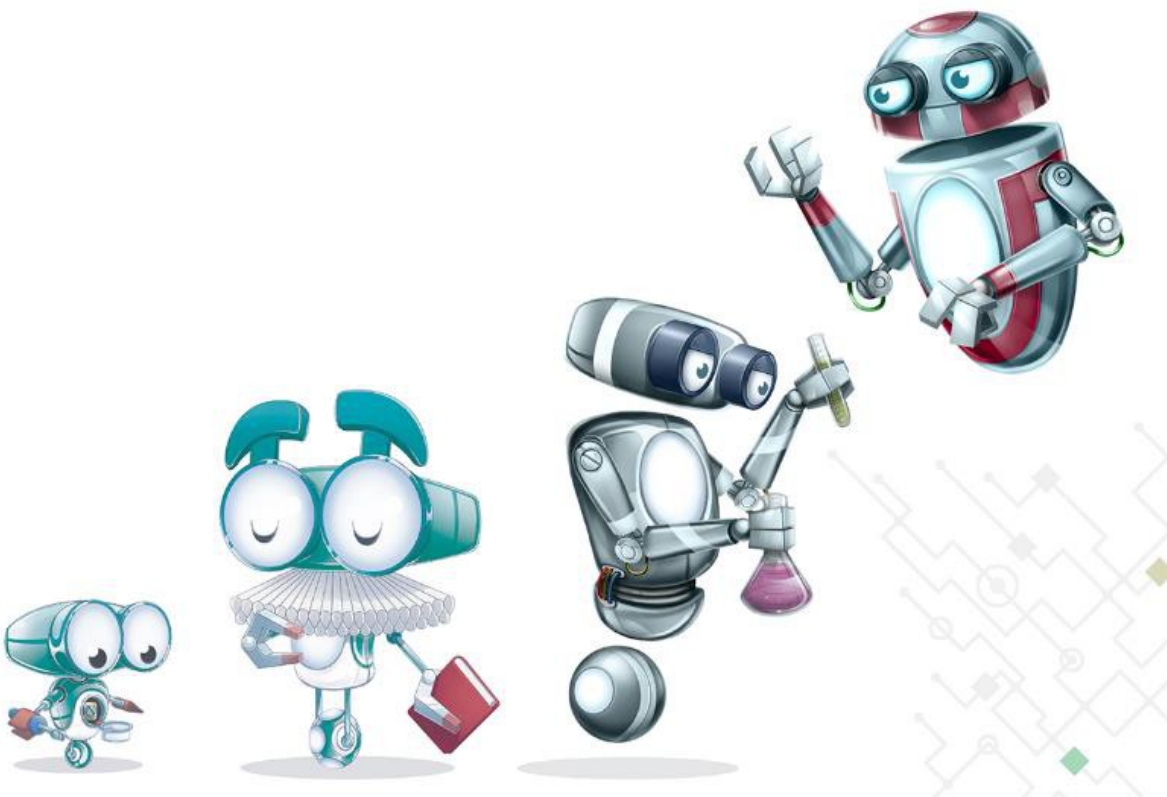


SCOLARTIC
Creando Código

Formación en Tecnología, Programación y Robótica



Índice

Actividad práctica del Itinerario de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Madrid.....	3
Descripción del proyecto.....	3
Competencias básicas.....	3
Objetivos.....	4
Contenidos.....	4
Criterios de evaluación.....	5
Código del programa.....	7
Esquema de conexionado.....	8
Simulación del montaje.....	9

Actividad con Arduino

1_ Nombre: Isabel Lillo Villalobos

Correo electrónico: ilillovillalobos@educa.madrid.org

2_ Título de la Unidad Didáctica:

SI ACTÚAS, DESACTIVAS

3_ Curso: 4º ESO

4_ Descripción del proyecto

El proyecto consiste en conseguir un programa que encienda y apague un LED mientras no se acciona un pulsador.

El LED se encenderá y apagará continuamente con un período de un segundo, a menos que se accione el pulsador. Mientras permanezca pulsado permanecerá apagado el LED. Cuando deje de pulsarse volverá la intermitencia del LED.

Estaría encuadrado en la asignatura de Matemáticas, por eso, se realizaría en el aula de Informática, por parejas, utilizando fritzing para la descripción del montaje y la simulación con UnoArduSim para comprobar su funcionamiento.

5_ Competencias que se trabajan

- Comunicación lingüística.
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.
- Competencia digital.
- Aprender a aprender.
- Competencias sociales y cívicas.

6_ Objetivos

- Crear un proyecto tecnológico.
Formulación del proyecto. Identificación del problema
Innovación y creatividad para la búsqueda de soluciones tecnológicas.
- Comprender las nociones básicas del lenguaje de programación.
- Programar sistemas electrónicos (haciendo uso de Arduino como sistema de control)
- Utilizar simulador de Arduino (UnoArduSim)
- Documentar un proyecto tecnológico.

7_ Contenidos

Los contenidos que se trabajan en esta unidad didáctica son:

- Estructura básica de un programa de Arduino:
 - setup que constituye la preparación del programa
 - loop que es la ejecución.

<https://www.arduino.cc/reference/en/>
- Definición de constantes: Se utiliza para definir constantes que se van a utilizar varias veces en el programa.

<https://www.arduino.cc/en/Reference/Define>
- Funciones: Son bloques de código que se crean porque se deben ejecutar en varios bloques del programa.

<https://www.arduino.cc/en/Reference/FunctionDeclaration>
- Parámetros de entrada y de salida.

<https://www.arduino.cc/reference/en/language/variables/constants/constants/>
- Sentencias condicionales: while

<https://www.arduino.cc/reference/en/language/structure/control-structure/while/>

- Puerto Serie: Utilizado para comunicarse con otros dispositivos.

<https://www.arduino.cc/en/Reference/Serial>

Inicialización Velocidad de comunicación bps

`Serial.begin(velocidad)`

Envío de datos

1. `Serial.print("Texto");` // Sin retorno de carro

2. `Serial.println("Texto");` // Con retorno de carro

Lo usaremos para enviar las transiciones del código al PC. Se usa para depurar el programa.

- Fritzing para hacer montajes electrónicos con su esquema.

<http://fritzing.org/home/>

- UnoArduSim para hacer simulaciones de los programas.

<https://www.sites.google.com/site/unoardusim/home>

- LED, botón y resistencia.

8_ Criterios de evaluación

Distingue aspectos básicos de la programación de sistemas electrónicos digitales.

- Utiliza con precisión el entorno de programación .
- Desarrolla programas para controlar el funcionamiento de un sistema electrónico.
- Identifica y emplea las entradas y salidas analógicas o digitales del sistema electrónico.

Maneja el simulador y sabe resolver los posibles problemas según los mensajes de error que obtiene.

Determina aspectos básicos de electrónica digital a nivel de circuitos.

- Distingue la estructura básica de un microprocesador.
- Identifica correctamente el patillaje de diferentes componentes

electrónicos.

- Realiza el montaje de circuitos electrónicos con fritzing.

Conoce las características básicas de sensores y actuadores.

- Conoce las características y uso de los pulsadores
- Conoce las características y uso de los LEDs
- Describe los conceptos básicos en sistemas de control.

Desarrolla, en colaboración con sus compañeros de equipo, un proyecto de sistema robótico.

- Realiza la planificación
- Desarrolla el sistema
- Documenta y presenta de forma adecuada los resultados.
- Actúa de forma dialogante y responsable en el trabajo en equipo, durante todas las fases del desarrollo del proyecto.

9_ Código del programa Arduino

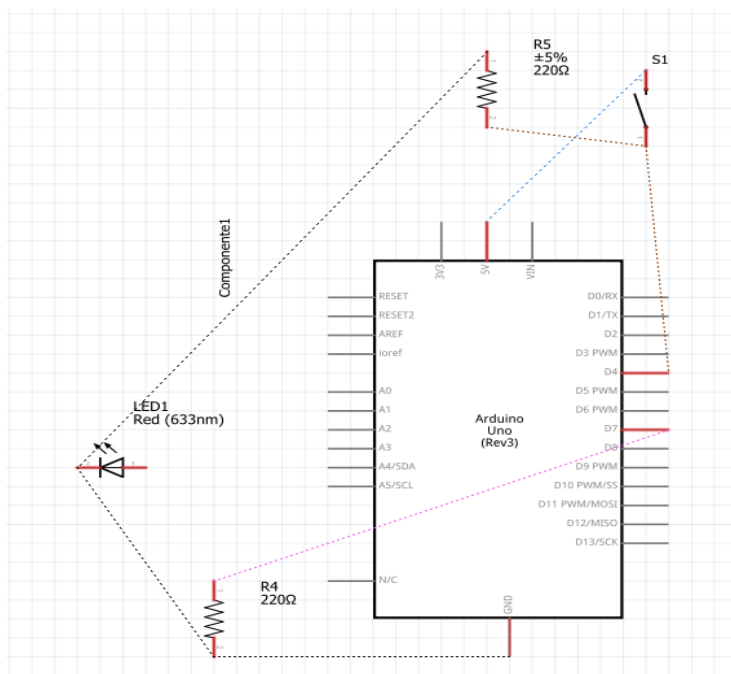
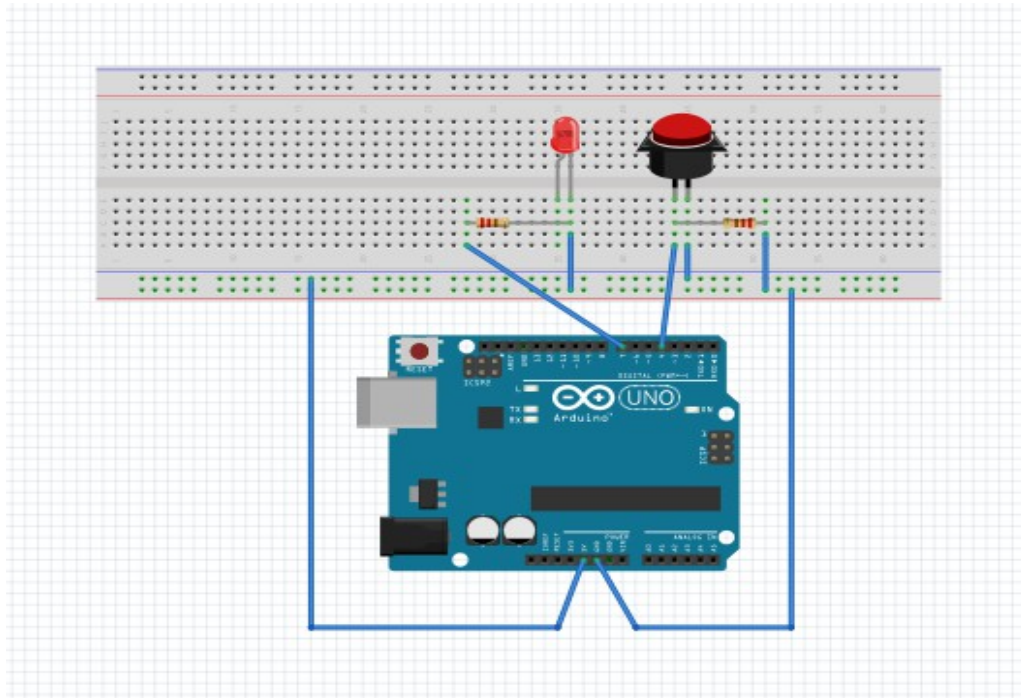
```
/// Constantes
#define PULSADO 1
#define T_REPOSO 500
// Variable en la que se guardará el estado del pulsador

/** Pin al que conectaremos el pulsador y el LED**/
const int pulsador = 4;
const int led = 7;

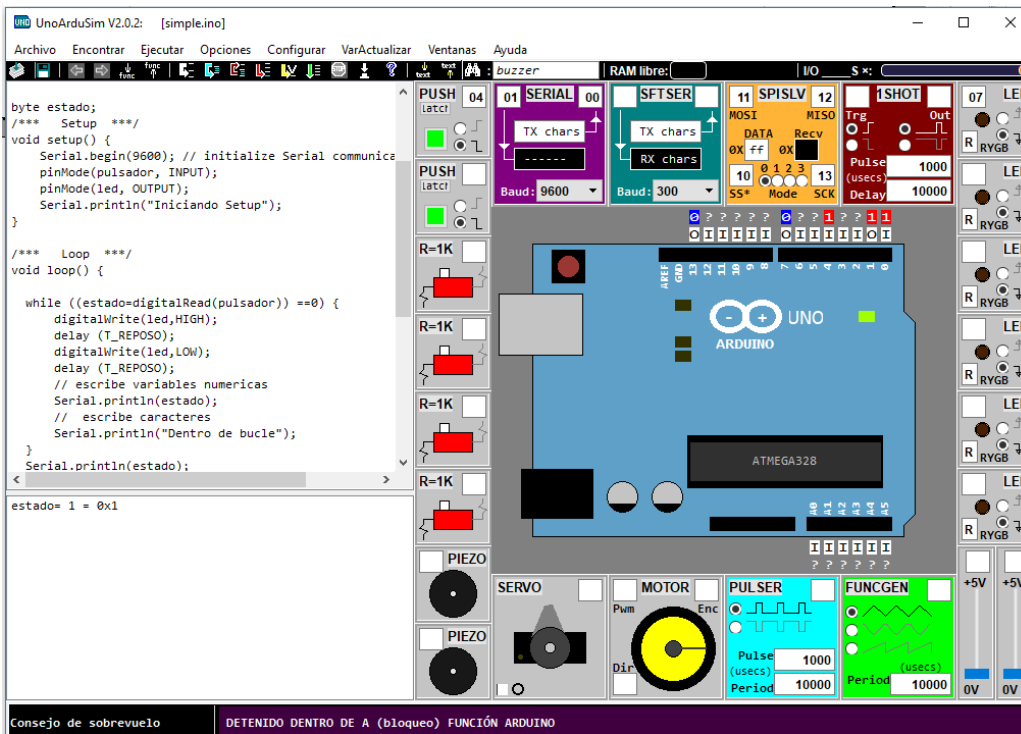
byte estado;
/** Setup **/
void setup() {
  Serial.begin(9600); // Iniciamos la comunicación con el puerto serie
  pinMode(pulsador, INPUT); //Iniciamos el pin del pulsador como input
  pinMode(led, OUTPUT); //Iniciamos el pin del LED como output
  Serial.println("Iniciando Setup");
}

/** Loop **/
void loop() {
  //lee el estado del pulsador
  while ((estado=digitalRead(pulsador)) ==0) {
    digitalWrite(led,HIGH); //se enciende
    delay (T_REPOSO); //pausa
    digitalWrite(led,LOW); //se apaga
    delay (T_REPOSO); //pausa
    // escribe variables numericas
    Serial.println(estado);
    // escribe caracteres
    Serial.println("Dentro de bucle");
  }
  Serial.println(estado);
  Serial.println("Fuera de bucle -----");
  delay (T_REPOSO);
}
```

10_ Esquema de conexionado



11_ Simulación del montaje



X

Marque con una cruz si acepta que esta unidad didáctica quede recogida bajo una licencia Creative Commons (by – nc – sa) (Reconocimiento, No Comercial, Compartir Igual) para ser compartida por todos los miembros de la comunidad de docentes:
<http://es.creativecommons.org/blog/licencias/>