

Practica de Semáforo con IDE Arduino Traffic Light Practice with Arduino IDE

Josefina Moreno Salas^a

Abstract:

It is important that students develop computational thinking as part of STEM skills, Arduino being one of the simplest tools to develop this computational thinking with practices. For this they can also do it simulated in the Tinkercad web application. Based on the above, it is presented how to carry out a practice on the simulation of the operation of a traffic light in the Arduino microcontroller, to start programming in a simple way using the example of the Blink program, where an LED lights up for one second. and it turns off for another second repeatedly to later build with it a circuit that simulates the operation of a traffic light.

Keywords:

Arduino, program, led, blink, traffic light

Resumen:

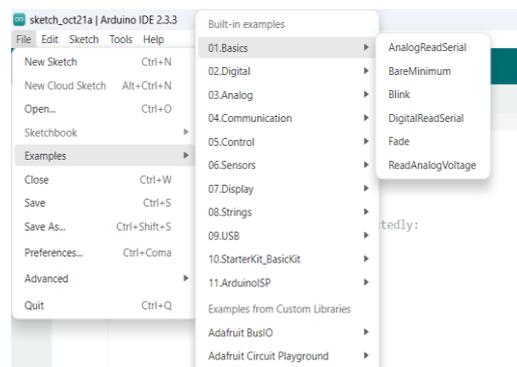
Es importante que los alumnos desarrollen el pensamiento computacional como parte de las competencias del STEM siendo Arduino una de las herramientas mas sencillas para el desarrollo de este a través de prácticas. Para esto tambien pueden hacerlo de manera simulada en la aplicacion web de Tinkercad. Con base en lo anterior se presenta como realizar una práctica sobre la simulación del funcionamiento de un semáforo en el microcontrolador de Arduino, para iniciar en la programación de manera sencilla a partir del ejemplo del programa Blink, en donde se enciende un led por un segundo y se apaga por otro segundo repetidamente para posteriormente armar con esta un circuito que simule el funcionamiento de un semáforo.

Palabras Clave:

Arduino, programa, led, parpadear, semáforo.

Introducción

En el software de Arduino IDE, se encuentran algunos ejemplos en la sección del menu File, como se muestra en la siguiente imagen:



^aJosefina Moreno Salas, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo | Preparatoria No. 4 | Pachuca de Soto-Hidalgo | México
<https://orcid.org/0000-0001-9875-0712>, Email: josefina_moreno@uaeh.edu.mx

Aquí podemos elegir la práctica Básica de Blink, que consiste en conectar un led a la placa controladora para que encienda y apague cada segundo.

El programa es el siguiente:

```

This example code is in the public domain.

https://www.arduino.cc/en/Tutorial/BuiltInExamples/Blink
*/

// 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
}

```

La definición de las partes del programa ya utilizando variables son las siguientes:

Declaración de variables	→	<code>int led=9;</code>
Configuración inicial El código escrito aquí solo se ejecuta una vez	{	<code>void setup() { pinMode(led,OUTPUT); }</code>
Bucle El código se ejecuta n cantidad de veces.	{	<code>void loop() { digitalWrite(led,HIGH); delay(1000); digitalWrite(led,LOW); delay(1000); }</code>

Simulación de la acción de un semáforo

Materiales

- 3 Leds de colores rojo, amarillo y verde.
- 3 Resistencia de 220 Ω
- 7 Jumpers macho-macho
- Placa de Arduino UNO
- Protoboard

La conexión de 3 leds: rojo, amarillo y verde se realiza como en el siguiente esquema (figura1) y el armado en físico (Figura 2):

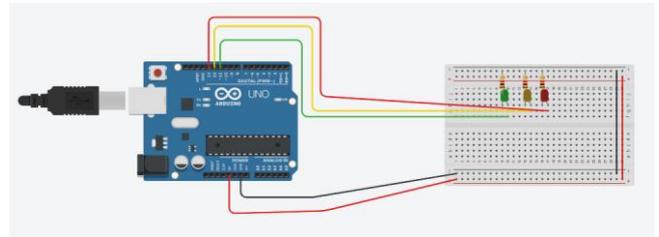


Figure 1. Esquema en Tinkercad

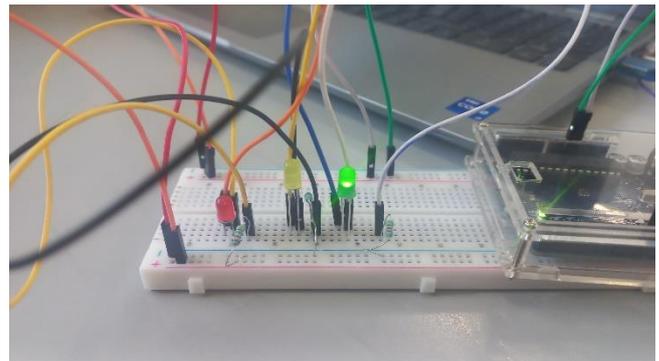


Figure 2. Armado en físico

El programa enciende un led de color verde después de 3 segundos se apaga y enciende el siguiente de color amarillo durante 3 segundos, se apaga y por último el rojo con duración de 3 segundos y se apague, simulando el funcionamiento de un semáforo.

Para este circuito se propone el siguiente código de programación:

```
int ledverde=11;
int ledamarilla=12;
int ledroja=13;

void setup() {
  pinMode(ledroja, OUTPUT);
  pinMode(ledamarilla, OUTPUT);
  pinMode(ledverde, OUTPUT);
}

void loop() {
  digitalWrite(ledroja, LOW);
  digitalWrite(ledamarilla, LOW);
  digitalWrite(ledverde, HIGH);
  delay(3000);
  digitalWrite(ledroja, LOW);
  digitalWrite(ledamarilla, HIGH);
  digitalWrite(ledverde, LOW);
  delay(1000);
  digitalWrite(ledroja, HIGH);
  digitalWrite(ledamarilla, LOW);
  digitalWrite(ledverde, LOW);
  delay(3000);
}
```

El funcionamiento se muestra en las siguientes imágenes:

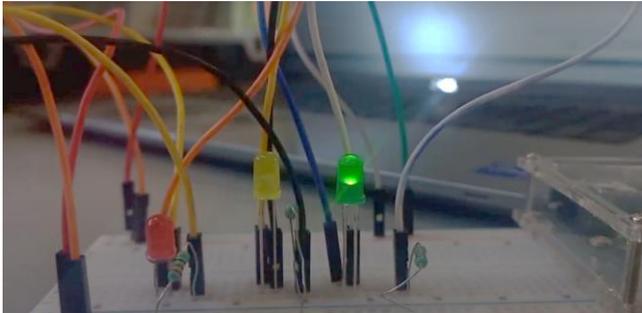


Figure2. Encendido del led verde

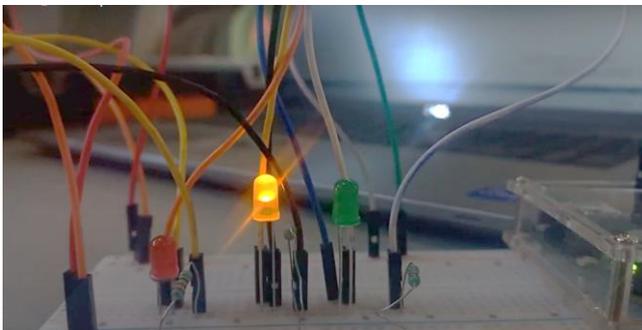


Figure 4. Encendido del led amarillo

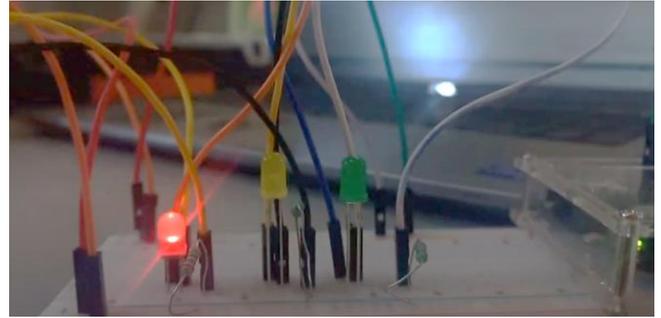


Figure 5. Encendido del led rojo

Conclusión

En esta práctica podemos observar las sentencias que se mostraron son de salidas digitales y de espera o retardo, también como la declaración de variables con los pines digitales a utilizar.

El armado y la programación de esta actividad es muy sencilla para iniciar en la conexión de circuitos para proyectos de arduino, aquí se inicia con lo elemental para ir conociendo el Hardware de plataforma abierta.

Referencias

- [1] *Tinkercad*. (s. f.). Tinkercad. <https://www.tinkercad.com/things/6Um9YtUZIZY-frantic-kasi/editel?returnTo=https%3A%2F%2Fwww.tinkercad.com%2Fdashboard>