

**MATERIA:**  
**Sistemas Programables.**

**CARRERA:**  
**Ingeniería en Sistemas Computacionales.**

**PRESENTA:**  
**Milton Alexis Durán Moreno**

**Practica\_1:**  
**Semáforo con pulsador y potenciómetro**

**NOMBRE DEL MAESTRA:**  
**Ing. Levy Rojas Carlos Rafael**

**LEÓN, GUANAJUATO**

**Periodo: Enero - junio 2018**

## **Introducción**

Se controlará por medio de un Arduino Uno la simulación de un semáforo temporizado con pulsador el peatón debe presionar un pulsador para solicitar paso. Si se presiona el pulsador, el sistema memoriza la petición del peatón, pero deberá esperar un tiempo mínimo antes de comenzar la siguiente secuencia.

Entonces, el semáforo corta el paso a los automóviles y da paso a los peatones junto con un potenciómetro que su función será ir subiendo la velocidad el tiempo de espera.

## Materiales:

5 led

- Rojo.
- Amarillo.
- Verde (en este caso se usará azul porque no cuento con el color verde).

5 resistencias: de 220 ohmios

Un pulsador normal abierto.

Potenciómetro de 10k

Cables.

Protoboard

Arduino Uno

## Código: Arduino

```
// Definición de pines
const int led_verde_auto = 13;
const int led_ambar_auto = 12;
const int led_rojo_auto = 11;
const int led_verde_peaton = 10;
const int led_rojo_peaton = 9;
const int pin_pulsador = 8;

// Tiempo mínimo que permanecerá en verde el semáforo para automóviles
const int tiempo_minimo_verde_auto = 7000;

// Inicializa semáforo. Verde para automóviles
void semaforo_init(void) {

    // Enciende el led verde para automóviles. Apaga los demás leds
    digitalWrite(led_verde_auto, HIGH);
    digitalWrite(led_rojo_auto, LOW);
    digitalWrite(led_ambar_auto, LOW);

    // Enciende el led rojo para peatones. Apaga los demás leds
    digitalWrite(led_rojo_peaton, HIGH);
    digitalWrite(led_verde_peaton, LOW);
}

// Cambia el semáforo de automóviles a rojo
void semaforo_auto_rojo(void) {

    // Apaga el led verde para coches
    digitalWrite(led_verde_auto, LOW);
```

```

// Enciende el led ambar para coches y parpadea 3 veces
for(int i=4; i>0; i--) {
    delay(500);
    digitalWrite(led_ambar_auto, HIGH);
    delay(500);
    digitalWrite(led_ambar_auto, LOW);
}

// Enciende el led rojo para coches
digitalWrite(led_rojo_auto, HIGH);
}

// Espera a que se presione el pulsador
void semaforo_espera_pulsador(void) {
    int presionado;
    long time;

    // Espera a que se presione el pulsador
    // Debe permanecer esperando un tiempo mínimo
    time = millis() + tiempo_minimo_verde_auto;
    presionado = 0;
    while(1) {
        // Lee el estado del pulsador
        if (digitalRead(pin_pulsador) == LOW)
            presionado = 1;

        // Si ha pasado el tiempo de verde para coches
        // y se ha presionado el pulsador, salir
        if ((millis() > time) && (presionado == 1))
            break;
    }
}

// Espera un tiempo que depende del potenciómetro
void semaforo_delay(void) {
    int tiempo_peatones;

    // Calcula el tiempo de espera.
    // 2 segundos más el tiempo que añada el potenciómetro
    tiempo_peatones = 2000 + 5 * analogRead(A0);

    // Envía por el puerto serie el tiempo de espera
    Serial.print("Tiempo peatones=");
    Serial.println(tiempo_peatones);
}

```

```

// Espera
delay(tiempo_peatones);
}

// Cambia el semáforo de peatones a rojo
void semaforo_peatones_rojo(void) {

    // Parpadea el led verde 3 veces
    for(int i=3; i>0; i--) {
        digitalWrite(led_verde_peaton, LOW);
        delay(500);
        digitalWrite(led_verde_peaton, HIGH);
        delay(500);
    }

    // Enciende el led rojo para peatones y apaga el verde
    digitalWrite(led_verde_peaton, LOW);
    digitalWrite(led_rojo_peaton, HIGH);
}

// Inicialización del programa
void setup() {
    // Define las salidas de Arduino
    pinMode(led_verde_auto, OUTPUT);
    pinMode(led_ambar_auto, OUTPUT);
    pinMode(led_rojo_auto, OUTPUT);
    pinMode(led_verde_peaton, OUTPUT);
    pinMode(led_rojo_peaton, OUTPUT);

    // Define las entradas con resistencia de Pull-up
    pinMode(pin_pulsador, INPUT_PULLUP);

    // Inicializa el puerto de comunicaciones
    Serial.begin(9600);
    Serial.println("Semaforo en marcha");
}

// Programa principal
void loop() {

    // Inicializa semáforo. Verde para automóviles
    semaforo_init();

    // Espera a que se presione el pulsador
    semaforo_espera_pulsador();
}

```

```

// Cambia el semáforo de automóviles a rojo
semaforo_auto_rojo();

// Espera antes de permitir paso a peatones
delay(1500);

// Enciende el led verde para peatones
digitalWrite(led_rojo_peaton, LOW);
digitalWrite(led_verde_peaton, HIGH);

// Espera un tiempo que depende del potenciómetro
semaforo_delay();

// Cambia el semáforo de peatones a rojo
semaforo_peatones_rojo();

// Espera antes de permitir el paso a los automóviles
delay(2000);

// Comienza un nuevo ciclo
//Fin del programa
}

```

### Imágenes del funcionamiento:













