

CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL  
CETI



Omar Ildelfonso Godinez Quiñones

15300515 7H1

SISTEMAS EMBEBIDOS

**PRACTICA: 13**

Control de iluminación de una Lámpara con PWM

## Descripción de la practica:

Con esta aplicación se pretende controlar el grado de iluminación de una lámpara (simulada con un LED) mediante un pulsador. Si no pulsamos el pulsador (entrada 0) la lámpara incrementará y decrementará su brillo o nivel de iluminación. Si pulsamos (entrada 1) la lámpara se encenderá y apagará con una cadencia de 50 mseg.

## Marco teórico:

La modulación por ancho o de pulso (PWM) es un tipo de señal de voltaje utilizada para enviar información o para modificar la cantidad de energía que se envía a una carga. Este tipo de señales es muy utilizado en circuitos digitales que necesitan emular una señal analógica.

Este tipo de señales son de tipo cuadrada o sinusoidales en las cuales se les cambia el ancho relativo respecto al período de la misma, el resultado de este cambio es llamado ciclo de trabajo y sus unidades están representadas en términos de porcentaje.

En Arduino este tipo de señales sólo puede ser realizado con los pines que tienen el símbolo ~ en sus números. En Arduino UNO son los pines 3, 5, 6, 9, 10 y 11.

La señal en Arduino tiene valores de 0[V] a 5[V] y una frecuencia de aproximadamente 500[Hz]. En los pines 5 y 6 esta frecuencia es aproximadamente el doble.

## Material:

- 1 protoboard
- 1 diodo LED
- 1 resistencia 10 K
- 1 botón pulsador
- Placa Arduino Mega

## Procedimiento:

Primero el led va a estar encendiendo y apagando con una función analógica por lo cual se verá una variación en la luminosidad, en esta proceso se alimentara el led a través de un puerto analógico con base a una variable que estará aumentando su valor y al llegar al máximo iniciara nuevamente y al oprimir el botón el led estará encendiendo y apagando con una función digital, es decir que cambiara su estado de apagado a encendido directamente sin valores medios;

## Código:

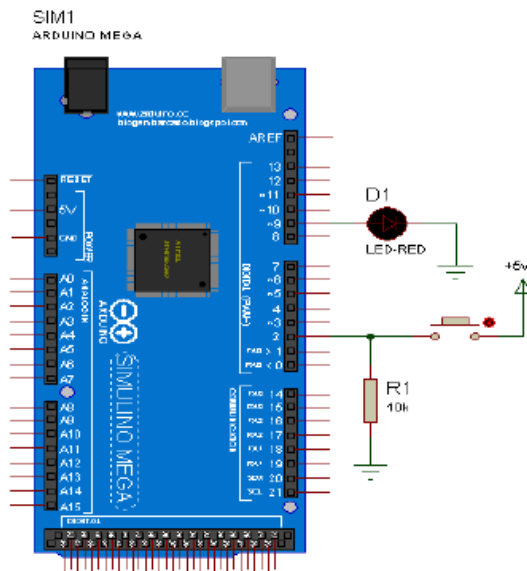
```
int ledPin = 9;
int inputPin = 2;
int val = 0;
int fadeval = 0;

void setup() {
  pinMode(ledPin, OUTPUT);
  pinMode(inputPin, INPUT);
}

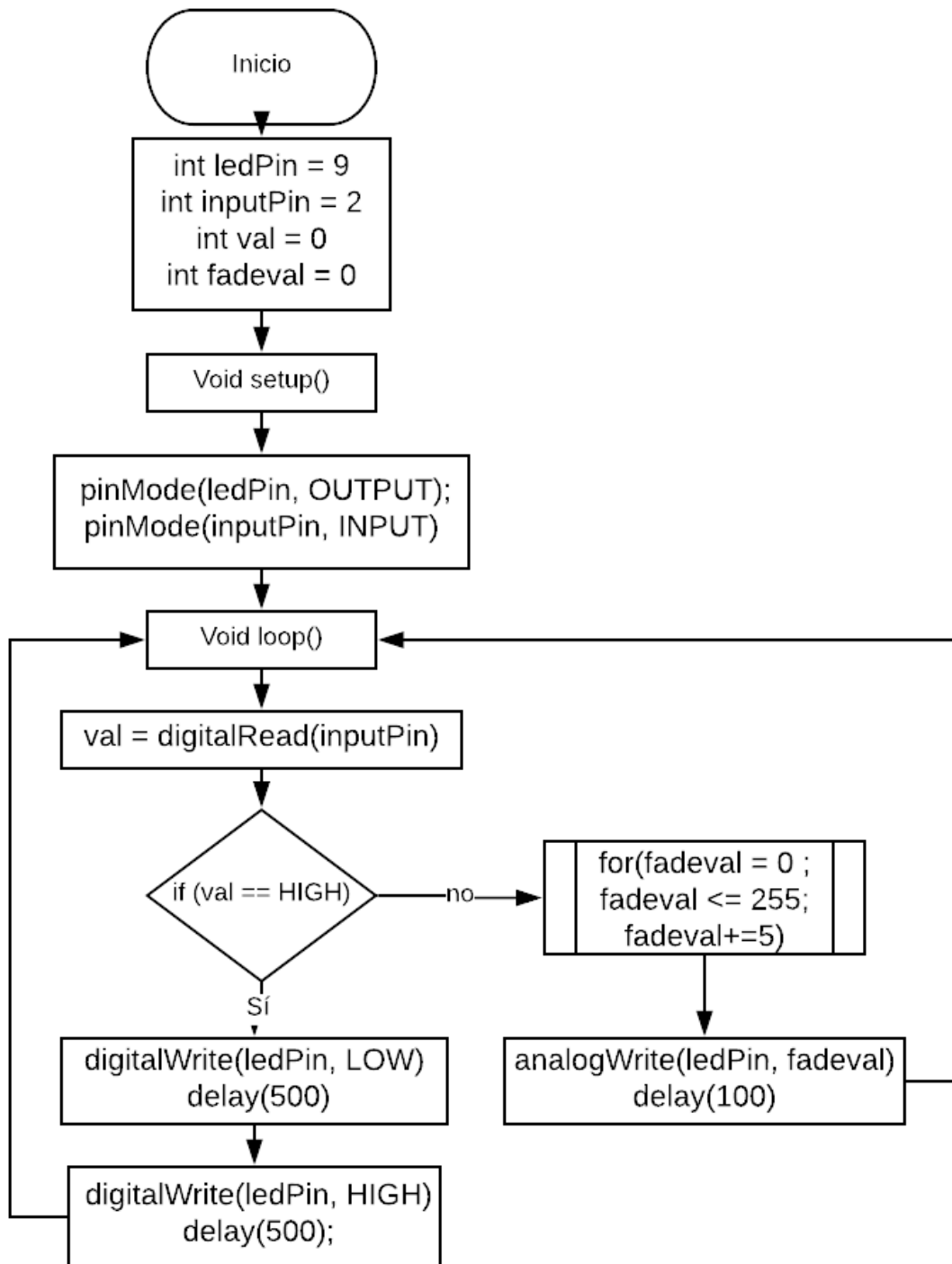
void loop(){
  val = digitalRead(inputPin);
  if (val == HIGH) {
    digitalWrite(ledPin, LOW);
    delay(500);
    digitalWrite(ledPin, HIGH);
    delay(500);
  }
  else { // Si se presiona el boton
    for(fadeval = 0 ; fadeval <= 255; fadeval+=5) {
      analogWrite(ledPin, fadeval);

      delay(100);
    }
    for(fadeval = 255; fadeval >=0; fadeval-=5) {
      analogWrite(ledPin, fadeval);
      delay(100);
    }
  }
}
```

## Circuito:



## Diagrama de flujo:



## Conclusiones:

Logramos demostrar el funcionamiento de la salida analógica y digital a través de un led por medio de una operación lógica.

