

# Diagrama eléctrico de la interfaz de potencia

Luis Osvaldo Cervantes Martinez  
Miguel Angel Xamie Diaz Fuentes  
Raul Jimenez Cortes  
Ulises Isaac Reyes Alvarez  
4.B Ing. Mecatrónica  
Mtro. Carlos Enrique Morán Garabito  
"Sistemas Electrónicos de Interfaz"

11 de noviembre de 2019



# 1. Introducción

## Objetivos

- Desarrollar un pwm (pulse-width modulation)
- Observar el funcionamiento del pwm
- Hacer funcionar el puente de diodos con el pwm

## Marco teórico

### PWM

Hablamos de la función PWM como abreviatura de la modulación por ancho de pulsos, algo que se ha convertido en una práctica habitual de los interruptores de potencia modernos, controlando la energía de inercia. Esta acción tiene en cuenta la modificación del proceso de trabajo de una señal de tipo periódico. Puede tener varios objetivos, como tener el control de la energía que se proporciona a una carga o llevar a cabo la transmisión de datos.

La función PWM requiere de un circuito en el cual hay distintas partes bien diferenciadas entre sí. El comparador es lo que se convierte en el nexo, contando con una salida y un total de dos entradas distintas. A la hora de configurarlo tenemos que tener en cuenta que una de las dos entradas se centra en dar espacio a la señal del modulador. Por su lado, la segunda entrada tiene que estar vinculada con un oscilador de tipo de dientes de sierra para que la función se pueda llevar a cabo con éxito. La señal que proporciona el oscilador con dientes es lo que determina la salida de la frecuencia. Es un sistema que ha dado buenas demostraciones de funcionar, convirtiéndose en un recurso muy utilizado en cuanto a la disponibilidad de recursos energéticos.

Tenemos que tener en cuenta distintos factores a la hora de hablar de los usos prácticos de la función PWM. Con el paso de los años y desde que la PWM entrara en vigor, las placas madre contaron con sensores de temperatura, consultables desde la bios del equipo. A partir de ese momento se impuso reducir el ruido de la CPU, haciendo que el ordenador reaccionara de distintas maneras en base al contexto. Si por ejemplo, estamos utilizando el equipo con el objetivo de descargar archivos, como demos de videojuegos, realmente el ordenador no necesita una potencia superior a la mínima. En estos casos la CPU no se calienta, no necesita el ventilador y se debe evitar gastar energía de forma innecesaria.

Cuando montamos un ordenador que deba poder ofrecer un rendimiento de primer nivel, pensamos en incluir la mayor potencia de ventilación, para que en situaciones críticas estos ventiladores puedan funcionar a toda máquina con el objetivo de evitar problemas en el equipo. Pero esta configuración se desaprovecha en momentos como en el ejemplo citado de la descarga de archivos. En estas situaciones no es necesario que el ventilador gire a toda velocidad, sino que se puede mantener en los niveles mínimos. La función PWM es una manera de regularlo. Para perfeccionar esto se le añadió un cable adicional que manda una señal de la velocidad a la que está funcionando el ventilador. La placa base se encarga de regular la velocidad a la que debe ir el ventilador en cada momento. Si el equipo se calienta mucho, le dice con una señal que debe trabajar más. Para ello hay que configurar el ordenador desde la bios siempre pensando en obtener los menores índices de ruido.

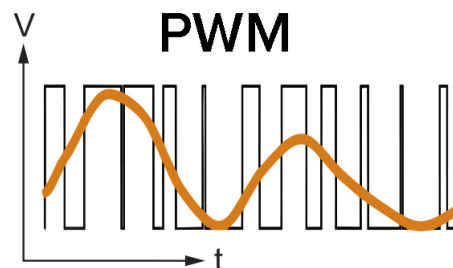


Figura 1: PWM

## 2. Materiales y equipo

- Protoboard
- Cables para protoboard
- Caimanes
- Transistor NPN TIP41C / TIP31
- Fuente de alimentación 1.5V, 9V y 12V
- Resistencias  $47\text{k}\Omega$ ,  $1\text{k}\Omega$  y  $100\Omega$
- Capacitores  $10\mu\text{F}$ ,  $100\mu\text{F}$  y  $220\mu\text{F}$
- Bobinas  $2.5\text{mH}$  hechas a mano o bobinas de transformador
- LED's
- MOSFET TIP112
- Potenciómetros  $10\text{k}\Omega$  y  $5\text{k}\Omega$
- Amplificador operacional LM555

2

---

<sup>2</sup>Universidad Politécnica de la Zona Metropolitana de Guadalajara

### 3. Desarrollo

1. **Primero vamos a desarrollar un pwm** Después de haber investigado en paginas web encontramos un circuito el cual nos basaremos para realizar nuestra práctica:

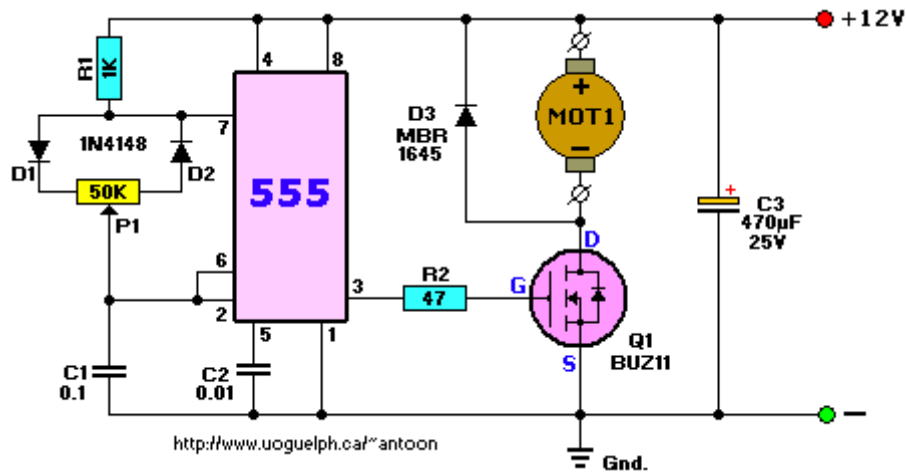


Figura 2: Circuito pwm

Una vez teniendo armado el circuito en la protoboard, verificando que todo este bien, como se muestra a continuación:

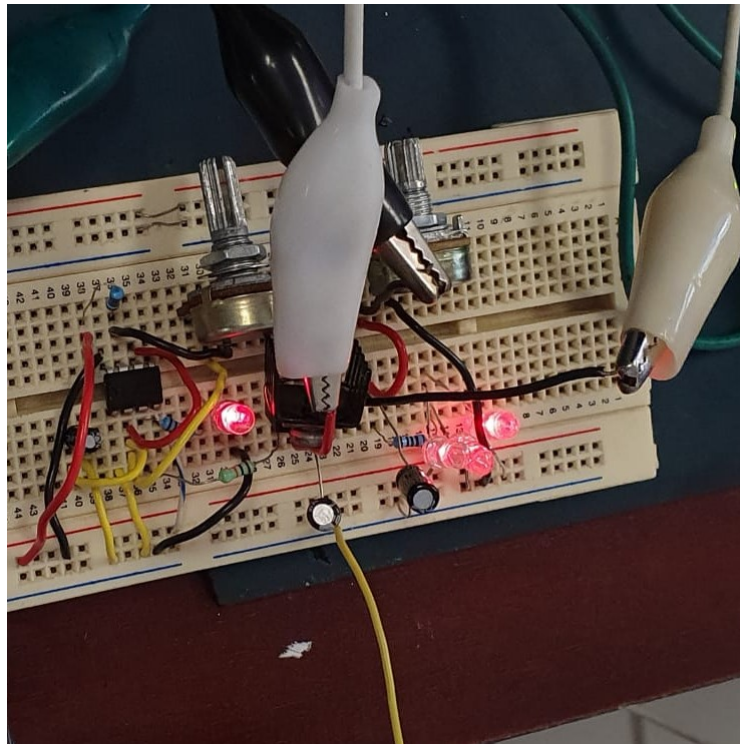


Figura 3: Circuito armado en protoboard

Vamos a realizar la segunda parte del circuito que es el puente de diodos:

3

<sup>3</sup>Universidad Politécnica de la Zona Metropolitana de Guadalajara

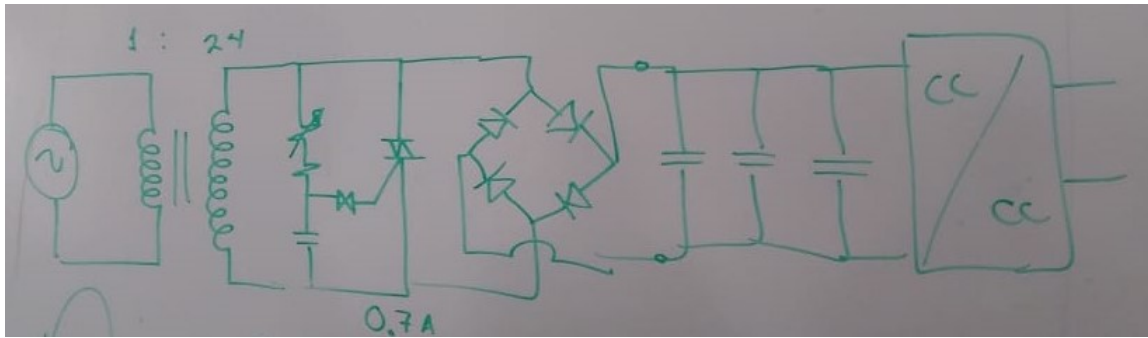


Figura 4: Circuito Puente de diodos

Quedandonos de la siguiente manera:

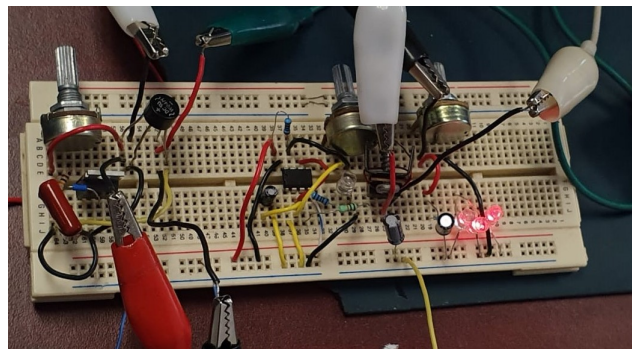


Figura 5: Circuito armado

Quedandonos listo para conectar nuestras fuentes y poder observar el funcionamiento que es simplemente un reductor de voltaje, para encender los 3 LED's de la siguiente práctica:

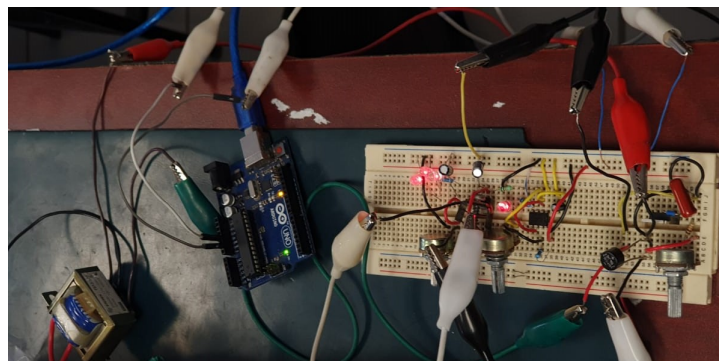


Figura 6: Circuito pwm con puente de diodos

## 4. Conclusiones

### **Luis Osvaldo Cervantes Martinez**

El puente de diodos o también llamado puente rectificador o puente de Graetz es un circuito rectificador de onda completa, el cual fue el objeto principal de esta práctica en la cual el puente de diodos requiere de cuatro diodos rectificadores o diodos de potencia conectados en serie en forma de puente, la principal ventaja de este circuito de puente rectificador permite la rectificación de onda completa de un transformador por lo que es una práctica muy importante y de mucha utilidad para futuros proyectos.

### **Raul Jimenez Cortés**

Mi conclusión de esta práctica es que pudimos entender de manera en cómo actuaban los leds a través del potenciómetro de una manera distinta a la practica 9 ya que esta conjunta con ella, en esta los leds no parpadean al momento de aumentar la intensidad como lo solían hacer en la nueva ya que en esta se le hizo un puente de diodos haciendo un modelo boost con el cual pudimos dar a concluir esta práctica con el objetivo que se esperaba a cabo.

### **Ulises Isaac Reyes Alvarez**

En está práctica aprendimos a desarrollar un pwm(modulación por ancho de pulsos) para poder desarrollar nuestra práctica mediante un puente de diodos, tras la activación de un TRIAC y un DIAC para el encendido de LED's, y el funcionamiento adecuado del puente de diodos. Teniendo un circuito boost, generando mayor voltaje de salida, haciendo que los LED's enciendan aún mas o menos.

5

---

<sup>5</sup>Universidad Politécnica de la Zona Metropolitana de Guadalajara

Hoja de Registro\_2019b

**UPZMG**

NOMBRE ALUMNO	Reyes Alvarez Ulises Isaac				
No. PRACTICA	PRACTICA (34%)	FECHA DE ENTREGA PROGRAMADA	FECHA DE ENTREGA REPORTE	FIRMA DE ENTREGA	ENTREGA EN TIEMPO (100%, 50%, 0%)
7	2_6_Construir_un_amplificación_con conexión Darlington	25-oct			100
8	EV_3_1_Diagrama_electrico_de la interfaz de potencia	01-nov			100
9	EV_3_1_Diagrama_electrico_de la interfaz de potencia	08-nov			100
10	EV_3_2_Integrar_interfases_de potencia en aplicaciones de CD y CA	15-nov			
11					
12					

### Reglamento

**En el aula**

La tarea se revisará 10 min. Empezada la clase

No se reciben tareas fuera de fecha

**En las practicas**

Cada Practica se tiene una semana para terminarse, y su valor e informes estan dados en el archivo "Reglas para las practicas"

Se revisaran las practicas unicamente ya terminadas

El archivo GIT solo se recibira una vez y sera a travez del consejo al en la segunda semana de inicio del cuatrimestre, en caso de que el maestro no tenga la liga GIT en tiempo y forma o la liga no descargue los contenidos, el valor de las practicas, tareas y reportes seran 0.

**En el laboratorio**

Deberán seguirse las reglas indicadas por el laboronista y las indicadas en la entrada de laboratorio, en caso de que no se acate alguna, se deberá retirar al alumno del laboratorio con su respectiva falta y no se calificará la práctica.

**Reportes de practicas y proyectos**

Los reportes deberan ser entregados con el formato establecido en el archivo "Reporte de investigacion".

Se restaran 10 puntos a la calificación final si el alumno no sube los archivos en forma establecida por el maestro al principio del cuatrimestre.

Se restaran 10 puntos a la calificación final por cada cambio de equipo, ya sea de practicas como de proyecto

Para que tenga valor el avance de proyecto, la tarea/actividad y la practica, esta debe estar terminada en tiempo y forma y subida a la plataforma en fechas establecidas

Esta hoja es responsabilidad solo del alumno, por lo que debere portarla en todo momento ya que no se recuperan firmas, ni se firma despues de solicitada la fecha, ni se firman hojas perdidas, deboradas por algun tipo de animal domestico,

Si se va a discutir algun tema de la calificación, tareas, trabajos, etc. Asegurese de llevar las bases y fundamentos bien argumentados, de otra manera se restaran puntos sobre su calificación.

Página 1

Figura 7: Ulises Isaac Reyes Alvarez