

Ev_2_Diseño_de_un_modulo_de_ancho_de_pulso_(PWM)_con_Amp-Op_y_- transistores

Joel Alejandro Alcantar Diaz

October 2019



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA

DE LA ZONA METROPOLITANA DE GUADALAJARA

Univerisdad Politecnica de la zona metropolitana de Guadalajara.

4^{to} A

1. PWM.

La modulación de ancho de pulso trata simplemente de controlar el ciclo de trabajo de una señal digital, esto se logra gracias a un oscilador que da señales con una velocidad muy alta a un transistor dependiendo del voltaje que se quiera en la salida, por ejemplo, si se tiene una señal de corriente directa de 15 volts como es de esperar se tendrá en la salida un voltaje de 15 volts si no se switchea, conforme se aumenta la velocidad de oscilación. Digamos que switchea a la mitad de la velocidad de la onda, esto quiere decir que tendremos $\frac{1}{2}$ de la señal original por tanto en cada ciclo habrá una mitad en 15 volts y la otra mitad en 0, dando a la salida 7.5 volts, si se mide con un multímetro eso dará, de igual manera si se coloca un capacitor en la salida, siempre y cuando no alterne la señal, tendremos el voltaje de 7.5.

Si se mide la onda en un osciloscopio tendremos algo parecido a lo que se muestra en la figura 1. En la figura 1 se puede apreciar como el tamaño del trabajo es de la mitad del ciclo dando

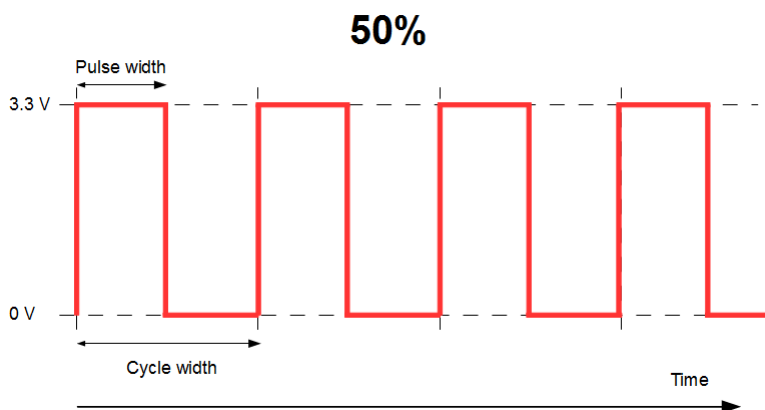


Figura 1: Modulación al 50 %

como resultado la mitad del voltaje suministrado a la entrada. Este tipo de regulador de voltaje, por así decirlo, es más eficiente que el solo poner una resistencia ya que no tiene pérdidas disipadas en calor como lo tendría una resistencia.

Para calcular el porcentaje de trabajo del ciclo se aplica la siguiente fórmula:

$$D = \frac{T_{Trabajo}}{T_{Ciclo}}$$

2. Diseño de controlador de ancho de pulso (PWM)

En este circuito se propone una configuración para el control de pulso, como carga se utiliza un motor.

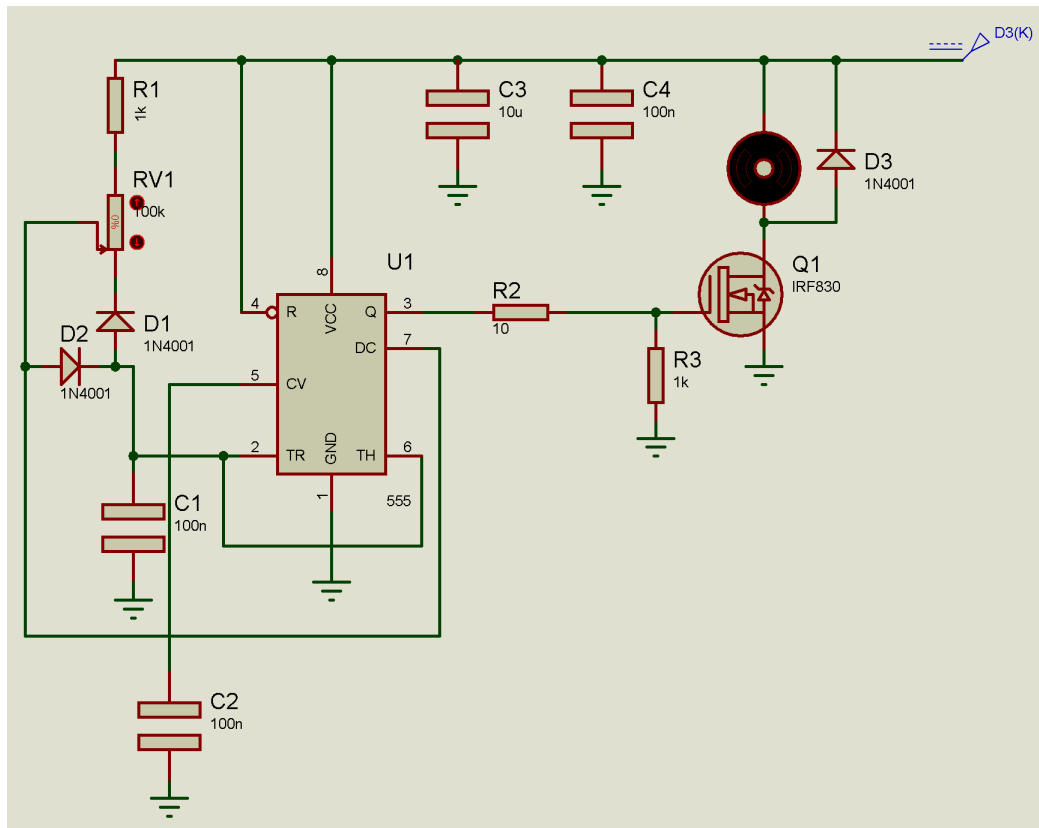


Figura 2: Diagrama de un controlador de pulso.