

---

# PWM

## Pulse Width Modulation

- Fernando Ulises Gómez Sánchez
- Telecomunicaciones
- Examen U2
- Eduardo Flores Gallegos

---

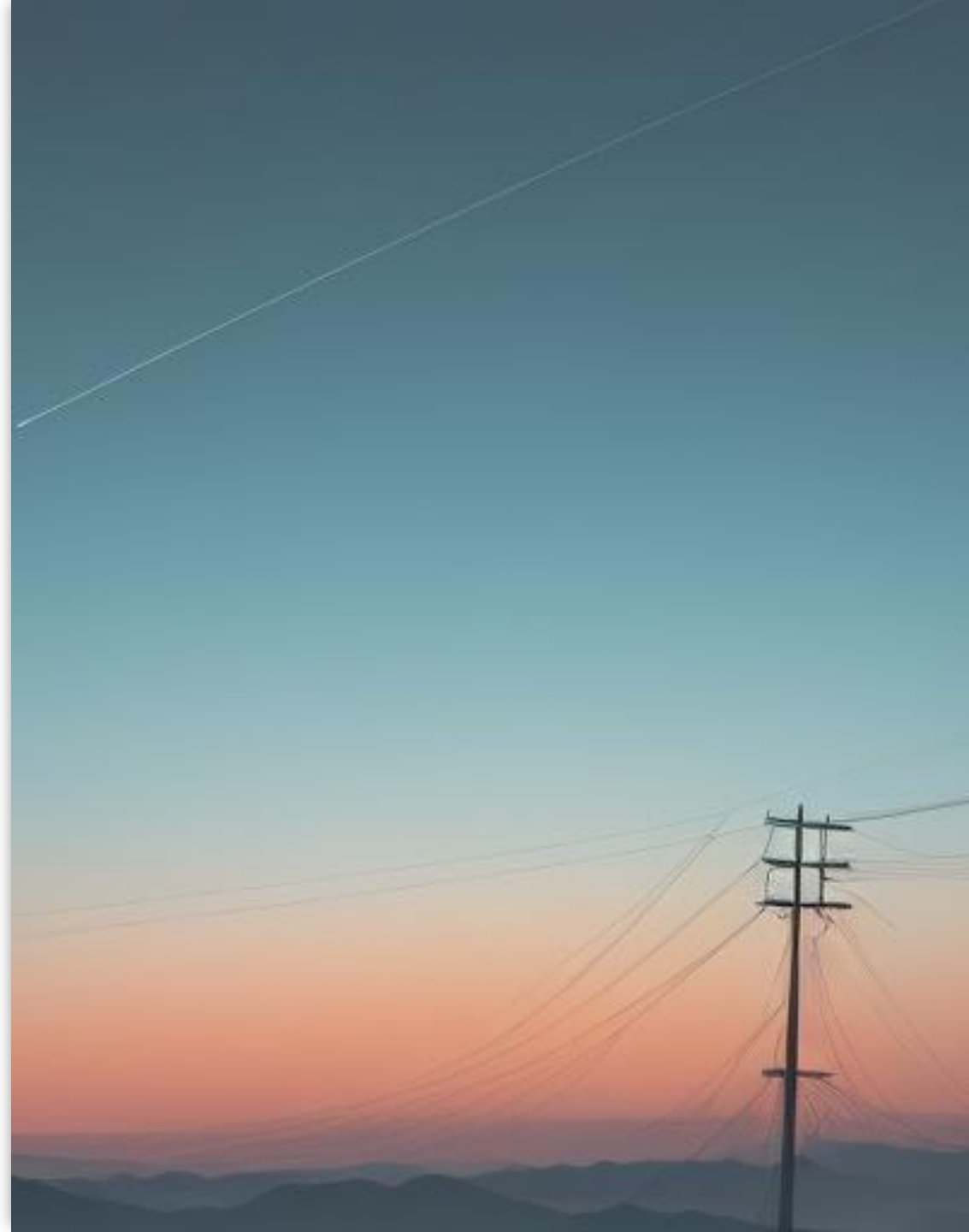
# Introducción

- La modulación de ancho de pulso (PWM) es una técnica para controlar la potencia entregada a una carga. Se utiliza en una amplia variedad de aplicaciones, incluido el control del brillo de las luces LED, la velocidad de los motores y la producción de sonido.



# ¿Qué es el PWM?

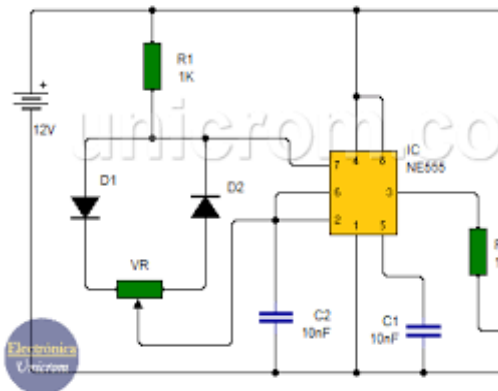
- PWM "modulación de ancho de pulso", es una técnica de control que utiliza una señal de frecuencia fija y amplitud variable para regular la potencia o la velocidad de los dispositivos. En informática se suele utilizar en ventiladores para ajustar su velocidad y también en bombas de agua y retroiluminación de pantallas. Sin embargo, es importante distinguir entre utilizar PWM como señal de control y como fuente de alimentación directa.





# Principios de Funcionamiento

PWM funciona generando una señal cuadrada que se enciende y apaga rápidamente. El ancho de pulso de la señal cuadrada se puede variar para controlar la cantidad de energía entregada a la carga.

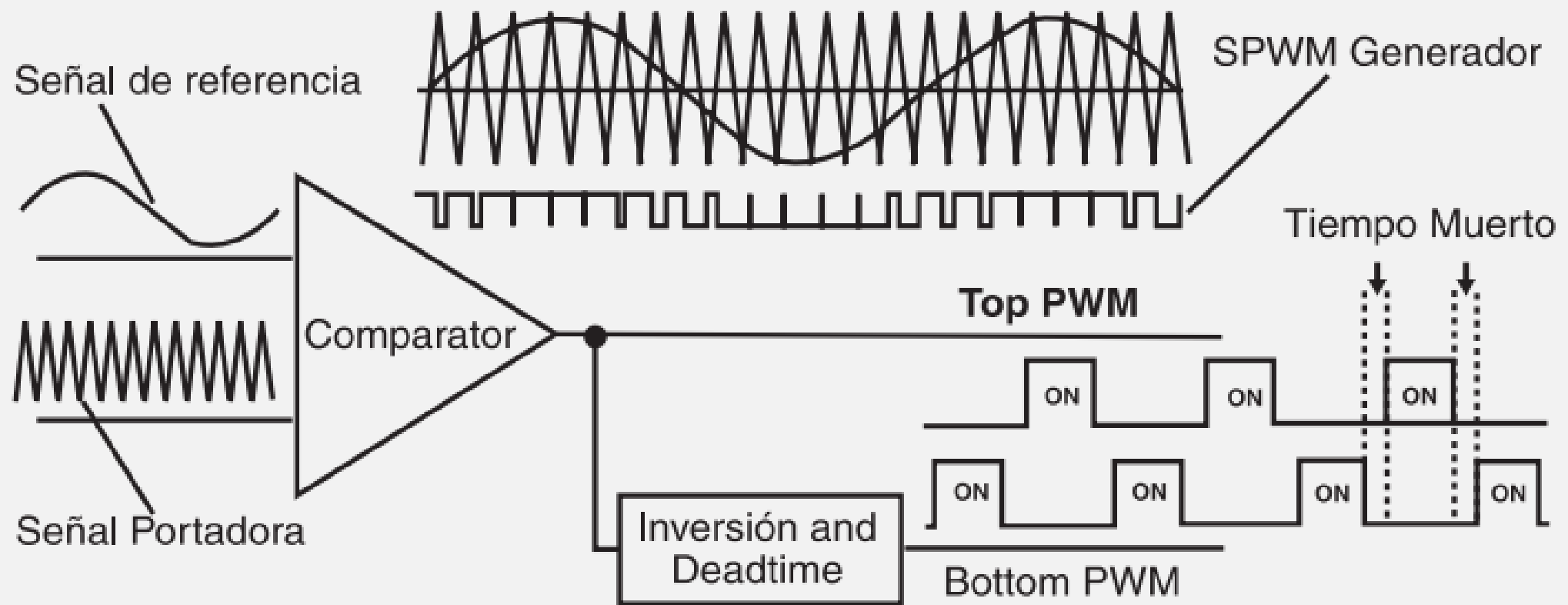


PWM ofrece varias ventajas sobre otros métodos de control, tales como:

**Eficiencia energética:** el circuito que utiliza este método de control entrega a la carga una cantidad de corriente que es proporcional a la potencia que necesita para realizar su trabajo.

**Control Preciso:** PWM permite controlar la cantidad de energía enviada a la carga con gran precisión. Esto le permite controlar con mucha precisión la velocidad de los motores de CC o el brillo de las luces LED.

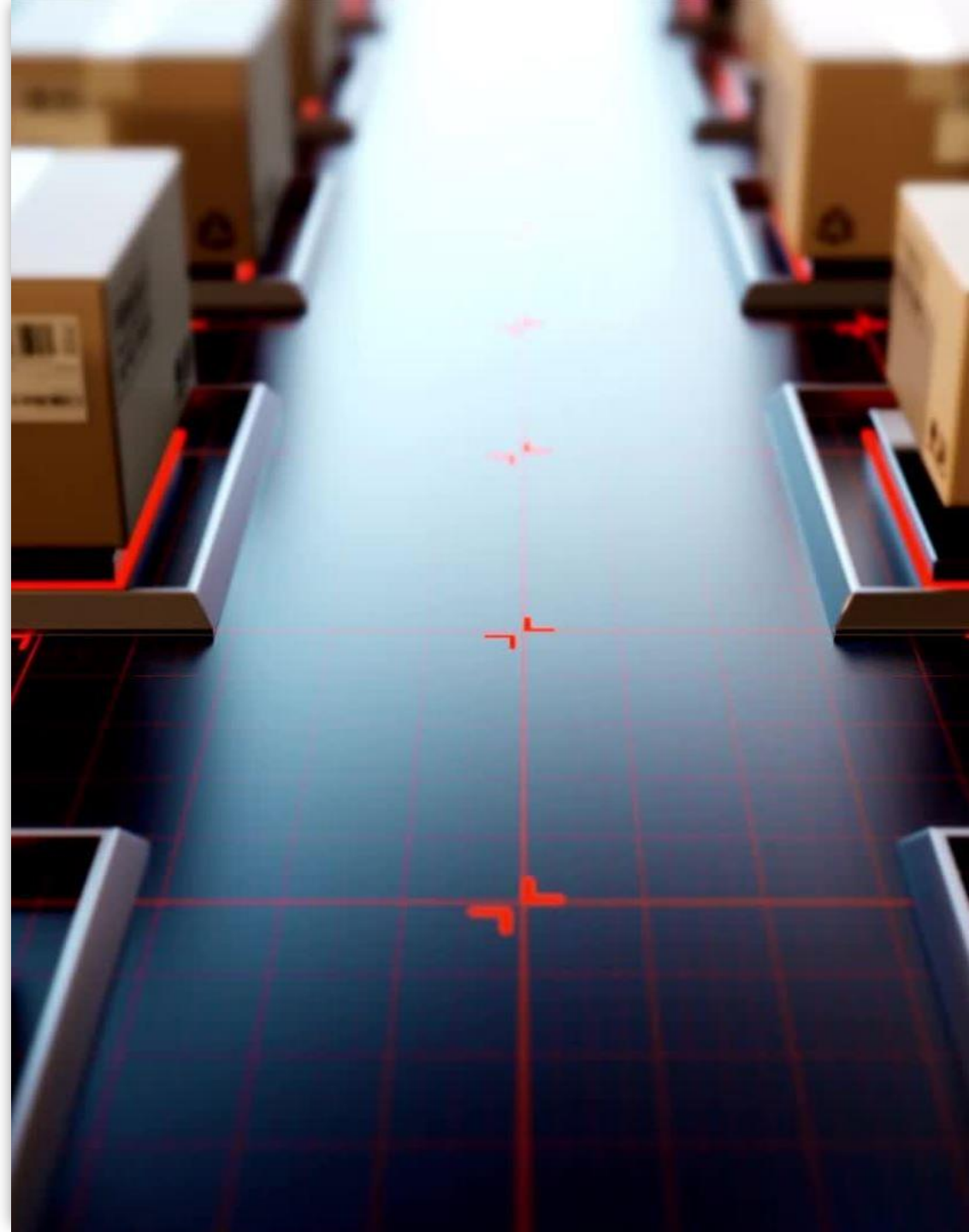
**Control de velocidad de motores de CC:** PWM se utiliza para controlar la velocidad de los motores de CC variando el ancho de pulso de la señal PWM.



Circuito Generador Escalar PWM

# Aplicaciones De PWM

- Esta modulación es muy usada para controlar la cantidad de energía que se envía a una carga, es una técnica utilizada para regular la velocidad de giro de los motores, regulación de intensidad luminosa, controles de elementos termoeléctricos o controlar fuentes conmutadas entre otros usos.
- La mayoría de los automatismos, incluido Arduino, no son capaces de proporcionar una señal analógica. Sólo pueden proporcionar una salida digital de  $-V_{cc}$  o  $V_{cc}$ . (por ejemplo, 0V y 5V). Entonces, para conseguir una señal analógica, la mayoría de los automatismos usan PWM. Se usa esta técnica porque como se ve en los ejemplos anteriores, no siempre quieres un valor digital de la señal (ON/OFF), si no que necesitaremos proporcionar un valor analógico de tensión que usarán para las aplicaciones deseadas.



# Conclusión

- La modulación de ancho de pulso (PWM) es una técnica de control que se utiliza para controlar la cantidad de energía suministrada a una carga. Funciona generando una onda cuadrada que se enciende y apaga rápidamente. El ancho del pulso de la onda cuadrada se puede variar para controlar la cantidad de potencia entregada a la carga.
- PWM es un método de control eficaz y versátil.
- PWM se utiliza en una amplia variedad de aplicaciones.
- PWM es un método ideal para controlar la potencia entregada a una carga.

# Bibliografía

*Modulación por ancho de pulsos.* (s/f). Google.com. Recuperado el 5 de octubre de 2023, de <https://sites.google.com/view/parasabermaschctm/conversaci%C3%B3n-7/modulaci%C3%B3n-por-ancho-de-pulsos>

*PWM - Modulación por Ancho de Pulso - Electrónica Unicrom.* (2019, septiembre 16). Electrónica Unicrom. <https://unicrom.com/pwm-modulacion-por-ancho-de-pulso/>

*Que es el PWM y como funciona.* (2019, enero 16). Shoptronica s.l. <https://www.facilelectro.es/que-es-el-pwm-y-como-funciona/>

*¿Qué es el PWM y para qué sirve?* (s/f). GEEKNETIC. Recuperado el 5 de octubre de 2023, de <https://www.geeknetic.es/PWM/que-es-y-para-que-sirve>

*¿Qué es PWM y cómo usarlo?* (s/f). Solectroshop.com. Recuperado el 5 de octubre de 2023, de <https://solectroshop.com/es/blog/que-es-pwm-y-como-usarlo--n38>

(S/f). U-cursos.cl. Recuperado el 5 de octubre de 2023, de [https://www.u-cursos.cl/ingenieria/2011/1/EL6009/1/material\\_docente/bajar?id=346823](https://www.u-cursos.cl/ingenieria/2011/1/EL6009/1/material_docente/bajar?id=346823)



FIN