**✅ Capítulo 2-1: Rectificadores de media onda**

**🔌 ¿Qué es un rectificador?**

Un **rectificador** es un circuito que convierte **corriente alterna (CA)** en **corriente continua (CD)**, usando **diodos**. Los diodos dejan pasar la corriente en una sola dirección, por eso **"recortan" una parte de la onda de CA**.

**🔷 La fuente de alimentación de CD básica**

* Muchos dispositivos electrónicos (TV, routers, cargadores, etc.) necesitan energía en forma de corriente continua (**CD**).
* La red eléctrica entrega **corriente alterna** (**120 V / 240 V, 60 Hz**).
* Una **fuente de alimentación de CD** convierte esa señal en algo útil para los equipos electrónicos.
* Está compuesta por cuatro bloques:
  1. **Transformador** (opcional): reduce o aumenta el voltaje.
  2. **Rectificador**: convierte CA en CD pulsante.
  3. **Filtro**: suaviza la señal para que no tenga "dientes" o caídas.
  4. **Regulador**: mantiene el voltaje constante aunque haya variaciones de carga o entrada.

📌 Si el circuito solo tiene el bloque del rectificador, se dice que es una fuente de alimentación de **media onda** (solo trabaja con una mitad de la señal de entrada).

**⚙️ El rectificador de media onda**

* Usa **un solo diodo** y un resistor de carga (**RL**).
* Solo deja pasar **los semiciclos positivos** de la señal de entrada.
* Durante los semiciclos negativos, **el diodo no conduce** y la salida es cero.

**➕ Durante semiciclo positivo:**

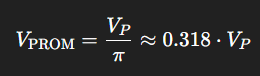
* El diodo **conduce**.
* La corriente pasa por el resistor RL.
* Se genera un voltaje de salida (**Vs**) que sigue la forma del semiciclo positivo.

**➖ Durante semiciclo negativo:**

* El diodo **bloquea** la corriente.
* **No hay salida** (Vs = 0).
* Por eso se llama **"media onda"**, porque solo se aprovecha la mitad de la señal.

**📐 Valor promedio del voltaje de salida (Vprom)**

* El valor promedio (también llamado **valor de CD**) es el área bajo la curva dividida en 2π.
* Fórmula:



Donde:

* Vp es el valor pico de la señal.

**Ejemplo**:  
Si Vp = 50 V, entonces VPROM ≈ 15.9 V

**🔻 Efecto del potencial de barrera**

* En el **modelo práctico del diodo**, hay una caída de **0.7 V** (en silicio) que debe superarse para que el diodo conduzca.
* Por eso, el voltaje de salida real es:



Ejemplo:

* Si la entrada es de 5 V, la salida será de **4.3 V**.
* Si la entrada es de 100 V, la salida será de **99.3 V**.

En voltajes altos, este error es despreciable. En voltajes bajos, puede ser importante.

**⚠️ Voltaje de pico inverso (PIV)**

* Es el **máximo voltaje inverso** que puede soportar un diodo **sin dañarse**.
* Para un diodo en un rectificador de media onda, el **PIV es igual al voltaje pico de entrada**:



📌 Como regla práctica, se elige un diodo con capacidad de soportar al menos **20% más** que el PIV.

**🔄 Acoplamiento por transformador**

* A veces se usa un **transformador** antes del rectificador para:
  + **Reducir o aumentar** el voltaje de entrada.
  + **Aislar eléctricamente** el circuito.
* Tiene dos bobinas:
  + Primaria (entrada)
  + Secundaria (salida)
* Relación de vueltas:



donde 

Ejemplo:

* 

**📦 Resumen gráfico de señales**

* La salida de un rectificador de media onda **solo tiene picos positivos** (se ve como una onda recortada).
* Al aplicar el modelo práctico, estos picos **bajan 0.7 V**.

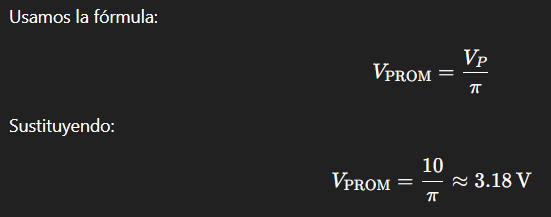
**✅ 1. ¿En qué punto del ciclo de entrada ocurre el PIV?**

El **PIV** (voltaje de pico inverso) ocurre **en el pico del semiciclo negativo** del voltaje de entrada.  
Ese es el momento donde el diodo está en **polarización inversa** y debe soportar el **valor más alto de voltaje en esa dirección** sin dañarse.

**✅ 2. Para un rectificador de media onda, ¿hay corriente a través de la carga con aproximadamente qué porcentaje del ciclo de entrada?**

La corriente a través de la carga ocurre solo **durante los semiciclos positivos** de la señal de entrada, es decir, **aproximadamente el 50% del ciclo completo**.

**✅ 3. ¿Cuál es el promedio de un voltaje rectificado de media onda con un valor pico de 10 V?**



**✅ 4. ¿Cuál es el valor pico del voltaje de salida de un rectificador de media onda con una entrada de onda senoidal pico de 25 V?**

Usando el **modelo práctico del diodo** (caída de 0.7 V):



**✅ 5. ¿Qué capacidad PIV debe tener un diodo para ser utilizado como rectificador con un voltaje pico de salida de 50 V?**

Regla: El PIV debe ser al menos un **20% mayor** que el valor pico de entrada:



**Respuesta:** El diodo debe tener una capacidad PIV de **60 V o más**.

**Ejemplos:**

