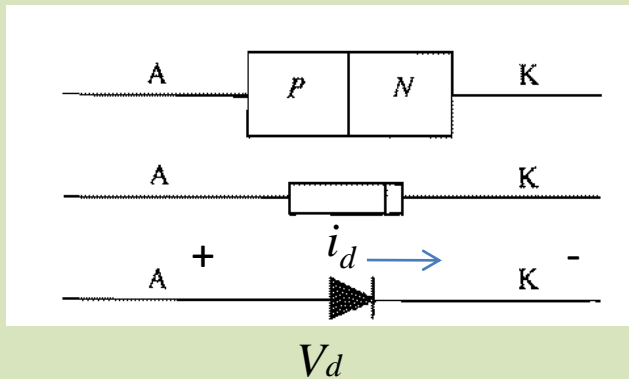


CIRCUITOS NO LINEALES

DIODOS SEMICONDUCTORES: Características de los semiconductores.

El diodo semiconductor, es un dispositivo de conducción unilateral, es decir, conduce en un solo sentido.



$$i_d = I_s \left(e^{\frac{qV_d}{KT}} - 1 \right) \approx I_s e^{\frac{qV_d}{KT}} \rightarrow \frac{i_d}{I_s} = e^{mV_d} \therefore \ln \frac{i_d}{I_s} = mV_d$$

$$V_d = \frac{1}{m} \ln \frac{i_d}{I_s}$$

$$m = \frac{q}{KT}$$

I_s = Corriente de Saturación

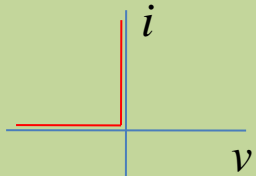
K = Constante de Boltzman

T = temperatura en grados [K]

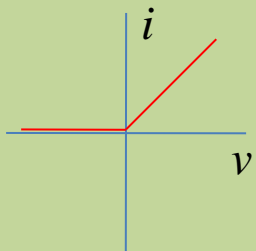
Q = Carga del electrón

CIRCUITOS NO LINEALES

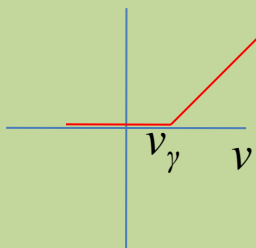
Primero idealizamos el diodo



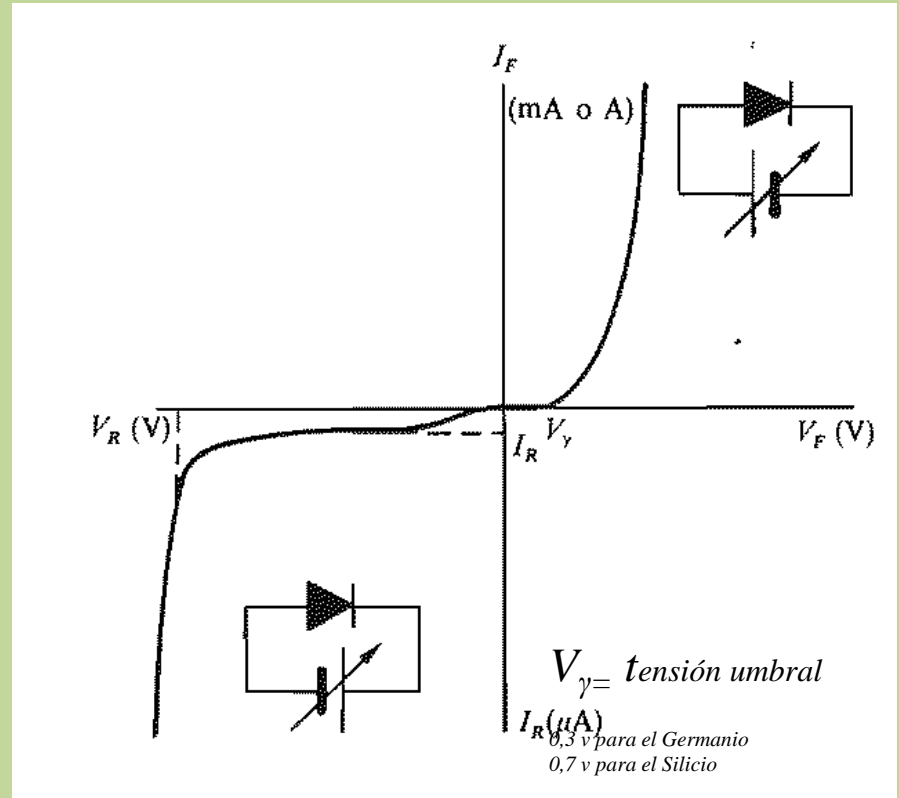
Diodo ideal



Diodo ideal + Resistencia

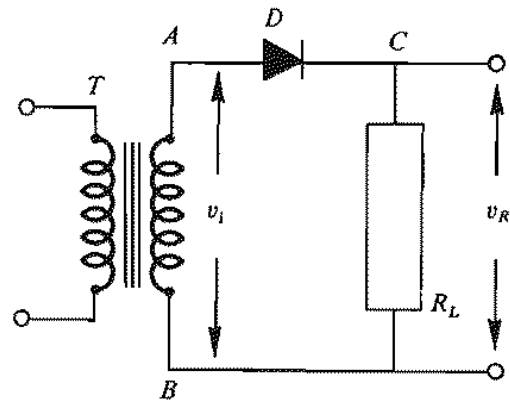


Diodo ideal + Resistencia + Fuente de tensión



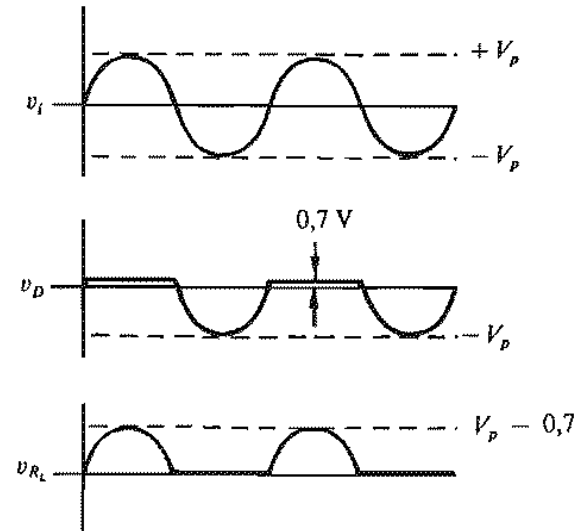
Nociones sobre circuitos rectificadores simples de media onda y onda completa.

• Rectificador de MEDIA ONDA



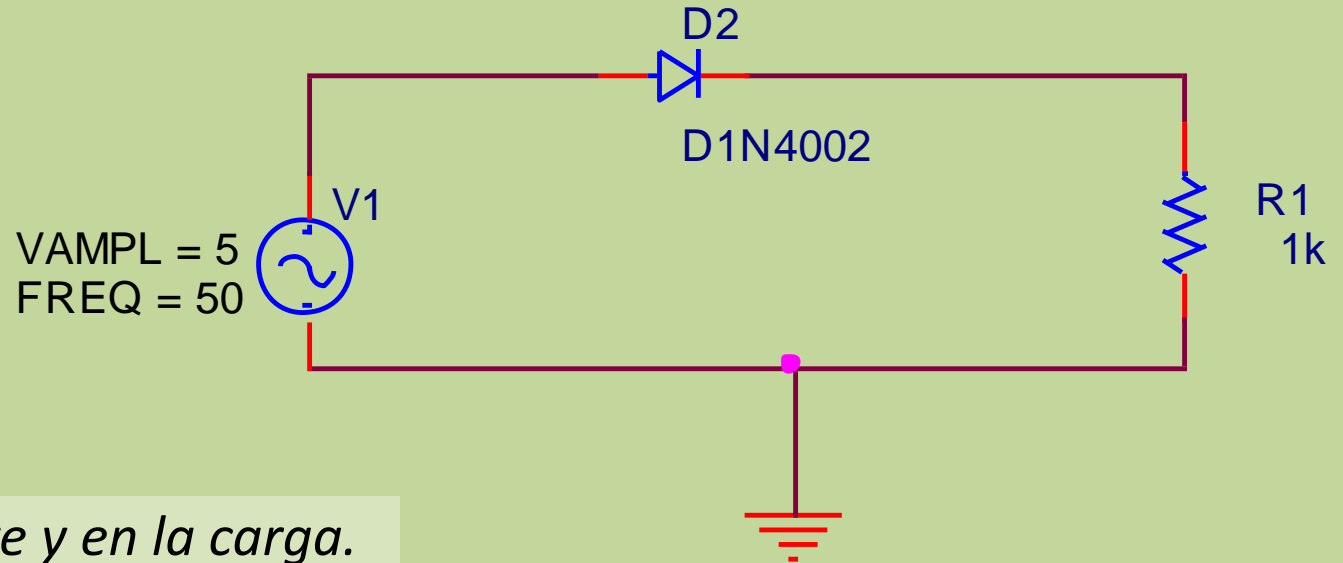
$D = 1N4007$
 $R_L = 100 \Omega, 7 \text{ W}$
 $T = 220/12, 0,5 \text{ A}$

Figura 2.1. Rectificador de media onda.



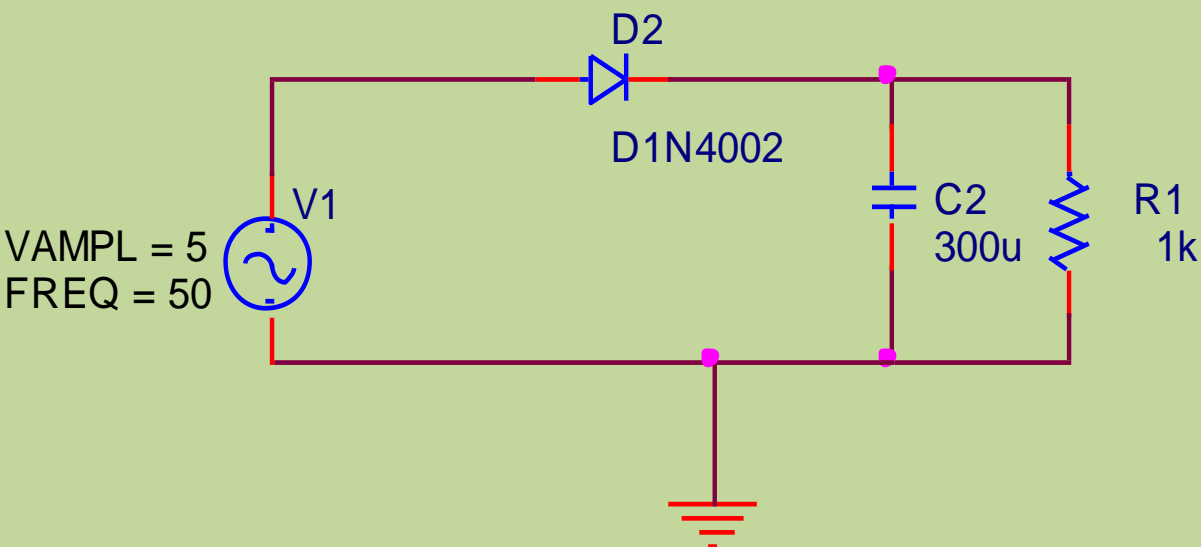
Gráfica 2.1. Diagrama de tensiones en el rectificador de media onda.

Simulación con Pspice

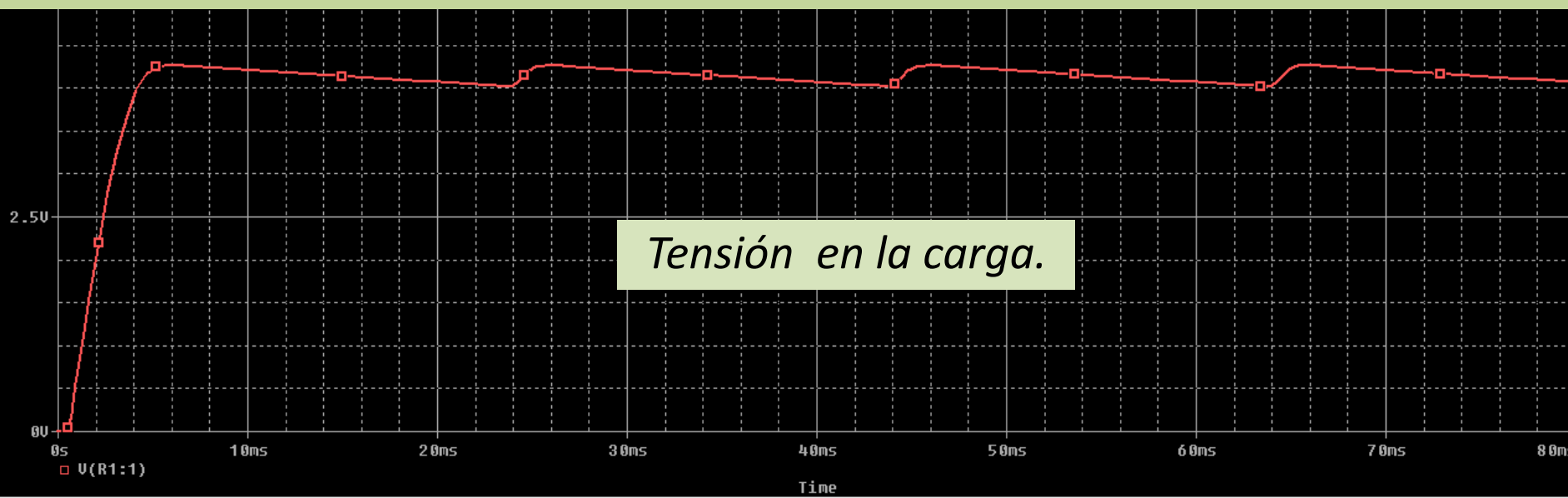


Tensión de la fuente y en la carga.





**Simulamos el circuito,
con el agregado de un
capacitor.**

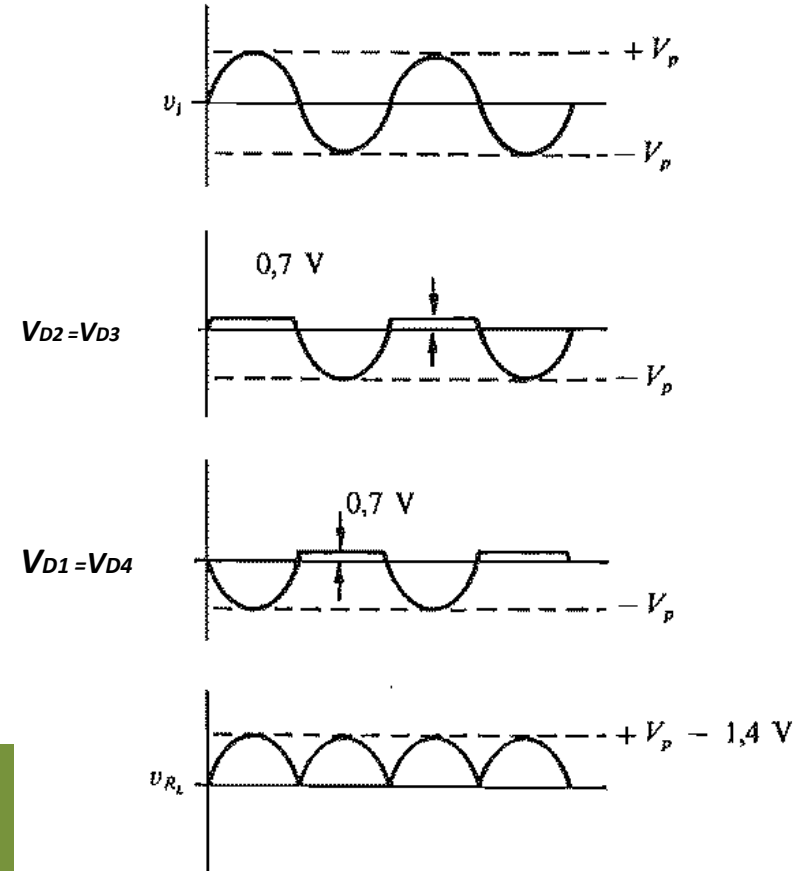
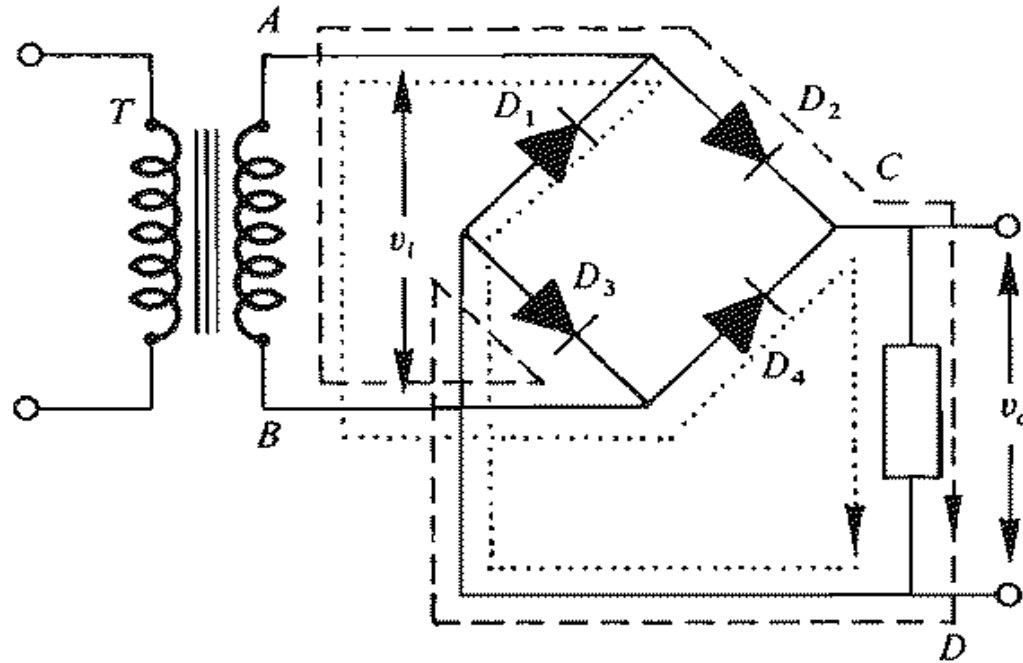


Tensión en la carga.

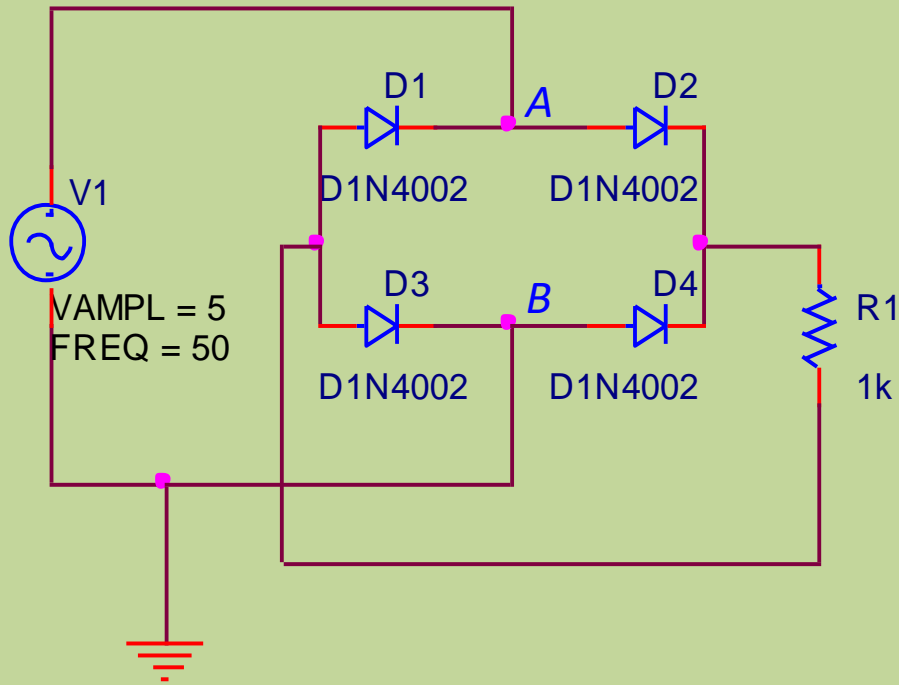
Rectificador de ONDA COMPLETA (Graetz).

- Rectificador de Onda Completa

Diagrama de tensiones.

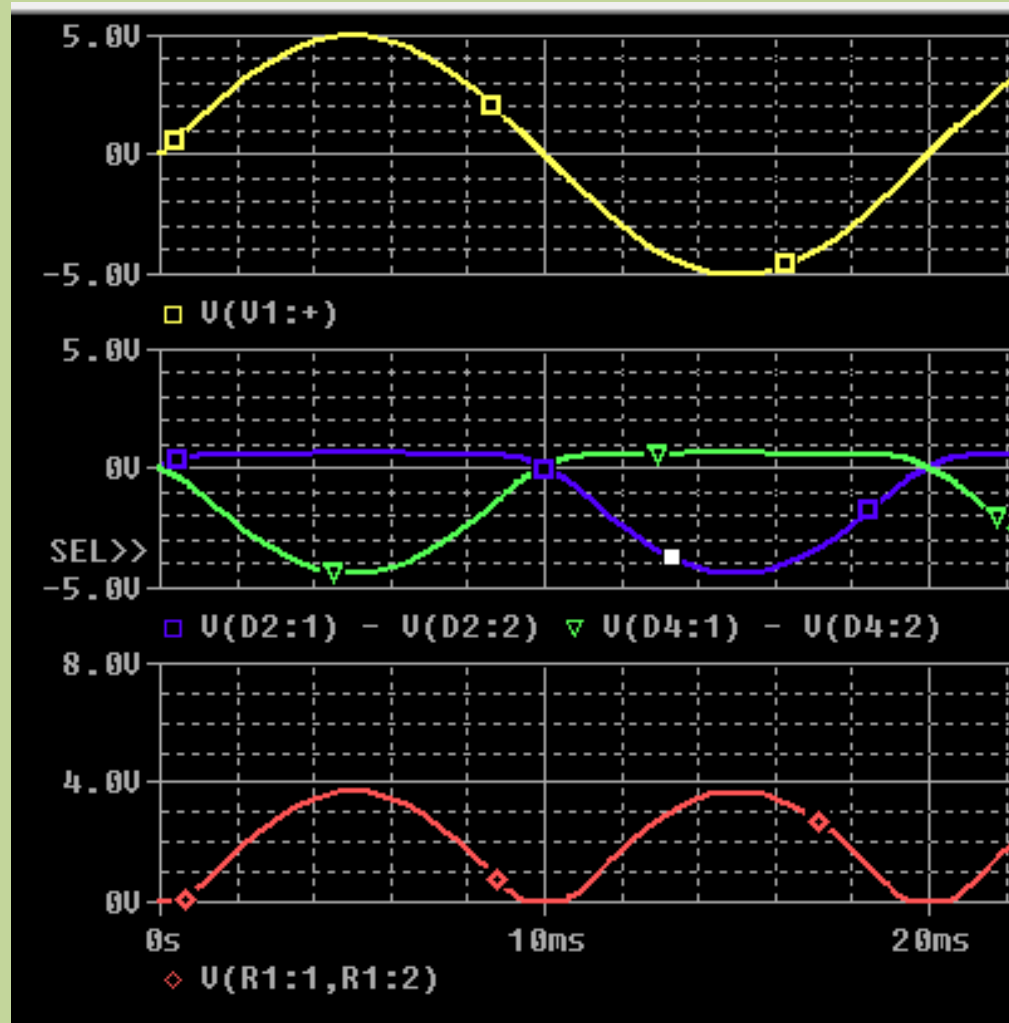


Simulación con Pspice

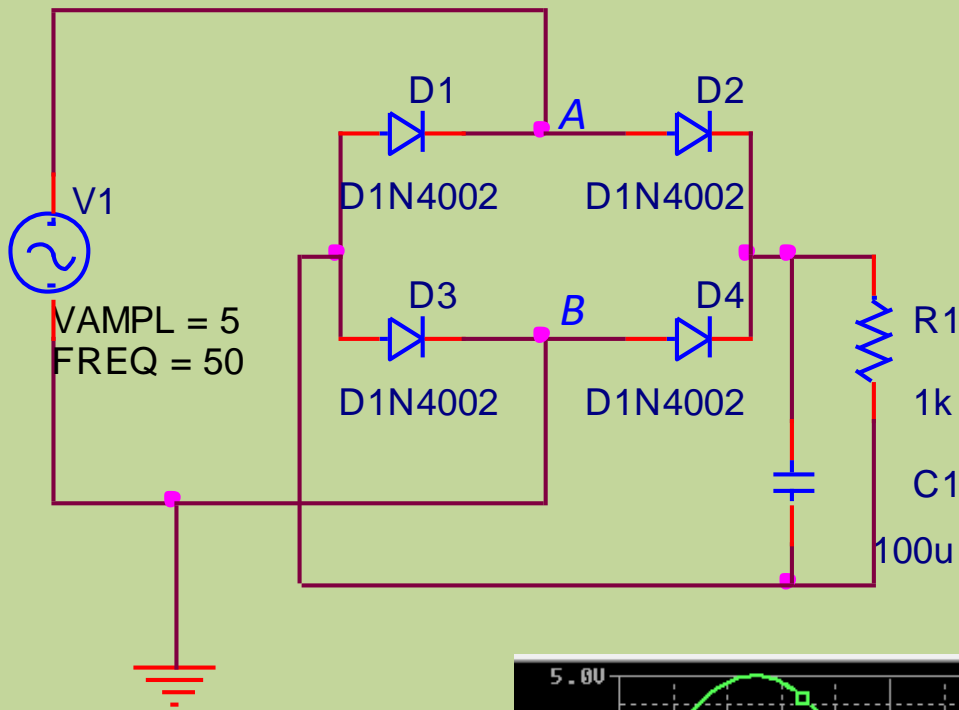


Para el semiciclo positivo de la tensión de la fuente, A es más Positivo que B, haciendo que conduzcan los diodos D2 y D3; para el semiciclo negativo, B es más positivo que A, haciendo que conduzcan los diodos D4 y D1.

Curvas de tensiones

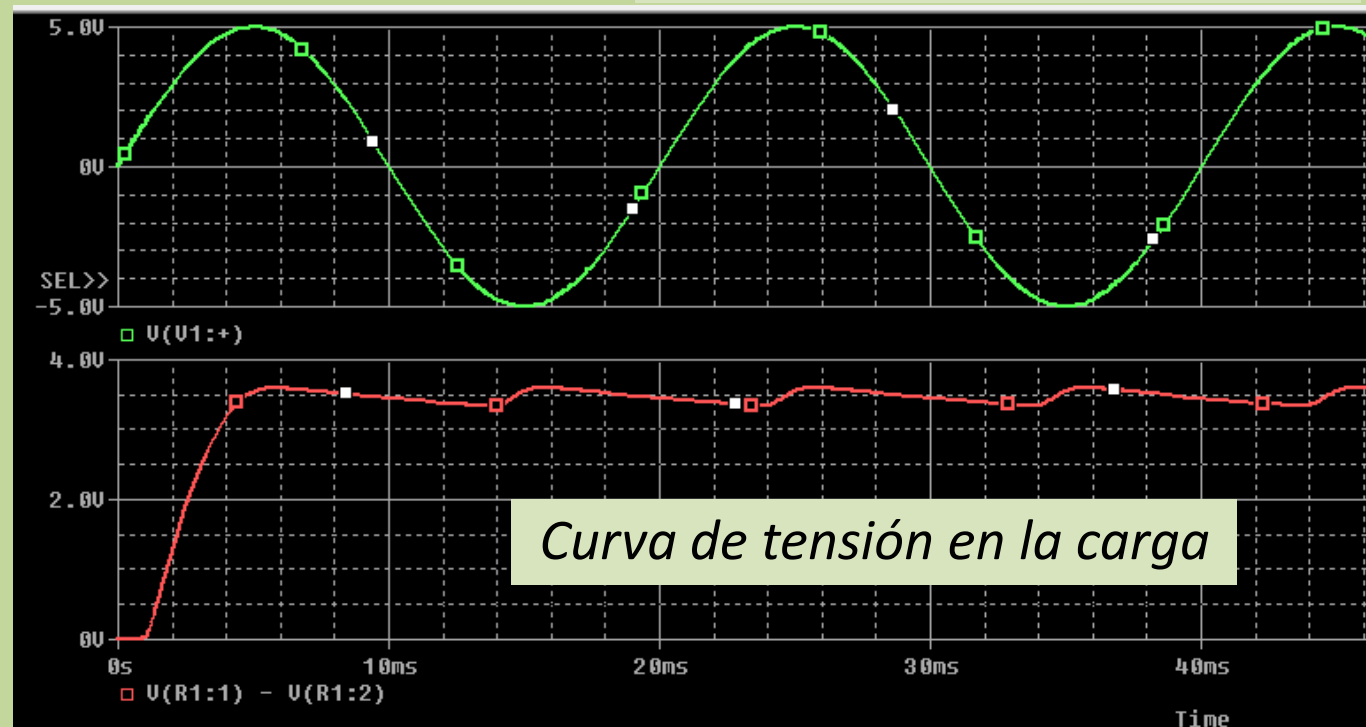


Filtro con capacitor



Utilizamos uno de los elementos con capacidad de almacenar energía en este caso el capacitor, este se carga muy rápidamente debido a que la resistencia interna del diodo es pequeña, y luego se descarga lentamente ya que la constante de tiempo depende del valor de la resistencia de la carga. Con esto logamos que la tensión en la carga sea mas constante.

Curvas de tensiones



Curva de tensión en la carga

RESISTENCIAS NO LINEALES

Son aquellas que deben su nombre al hecho de que la corriente que las atraviesa no es una función lineal de la tensión, sino que se ve afectada por agentes físicos externos, las más importantes son:

- Resistencias dependiente de la temperatura o termistores, con coeficiente de temperatura negativo (**NTC**) y con coeficiente de temperatura positivo (**PTC**).
- Resistencias dependiente de la tensión (**VDR**), también llamadas varistores.
- Resistencias dependiente de la luz (**LDR**).

➤ Resistencias dependiente de la temperatura (NTC).

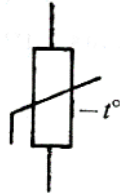
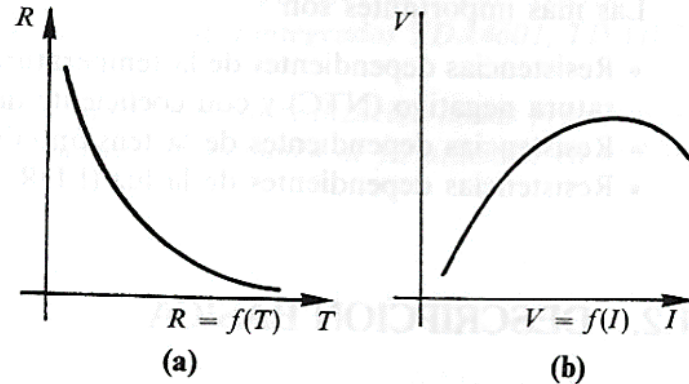


Figura 1.1. Representación esquemática del resistor NTC.



Gráfica 1.1. Curvas características de la NTC.

➤ Resistencias dependiente de la temperatura “PTC”

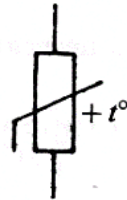
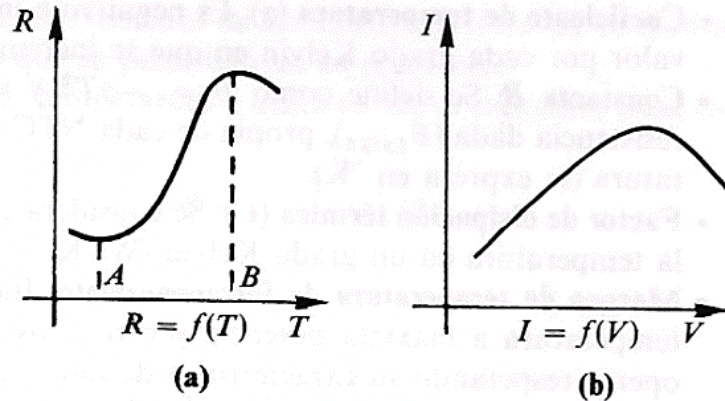


Figura 1.3. Símbolo de la PTC.



Gráfica 1.2. Curvas características de la PTC.

➤ Resistencias dependiente de la tensión “VDR”

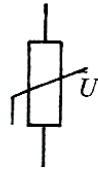
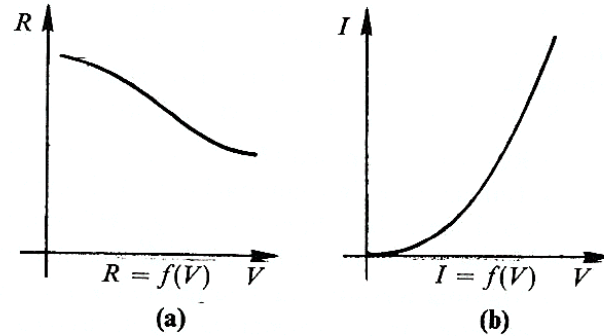
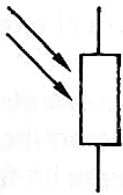


Figura 1.4. Símbolo de la VDR.

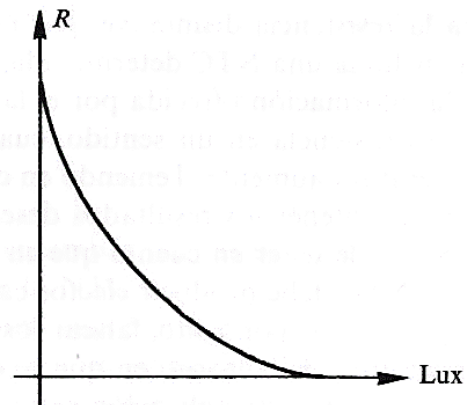


Gráfica 1.3. Curvas características de la VDR.

➤ Resistencias dependiente de la tensión “LDR”



Símbolo de la LDR.



Gráfica 1.4. Curva característica de la LDR.