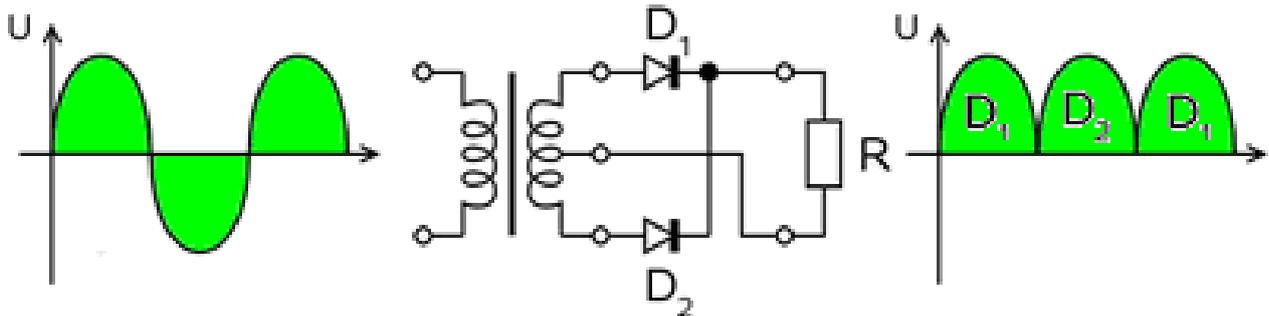
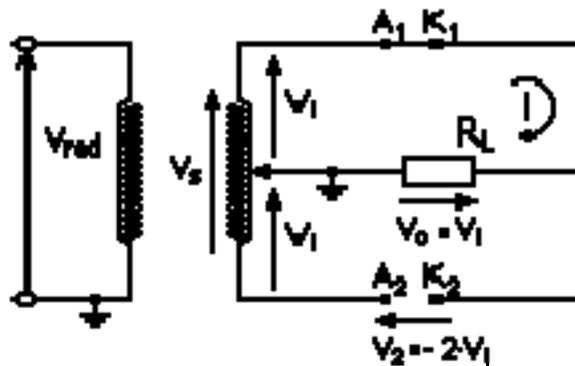


10. Rectificador de doble onda.

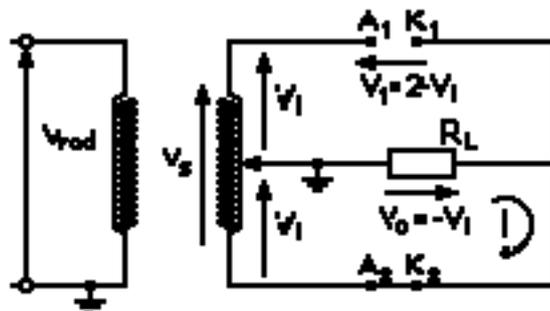
- **Esquema eléctrico y principio de funcionamiento del rectificador con dos diodos:** en el circuito de la figura, ambos diodos pueden encontrarse simultáneamente en directa o en inversa, ya que las diferencias de potencial a las que están sometidos son de signo contrario; por tanto uno se encontrará polarizado inversamente y el otro directamente. La tensión de entrada (V_i) es, en este caso, la mitad de la tensión del secundario del transformador ($V_o = V_i = V_s/2$).



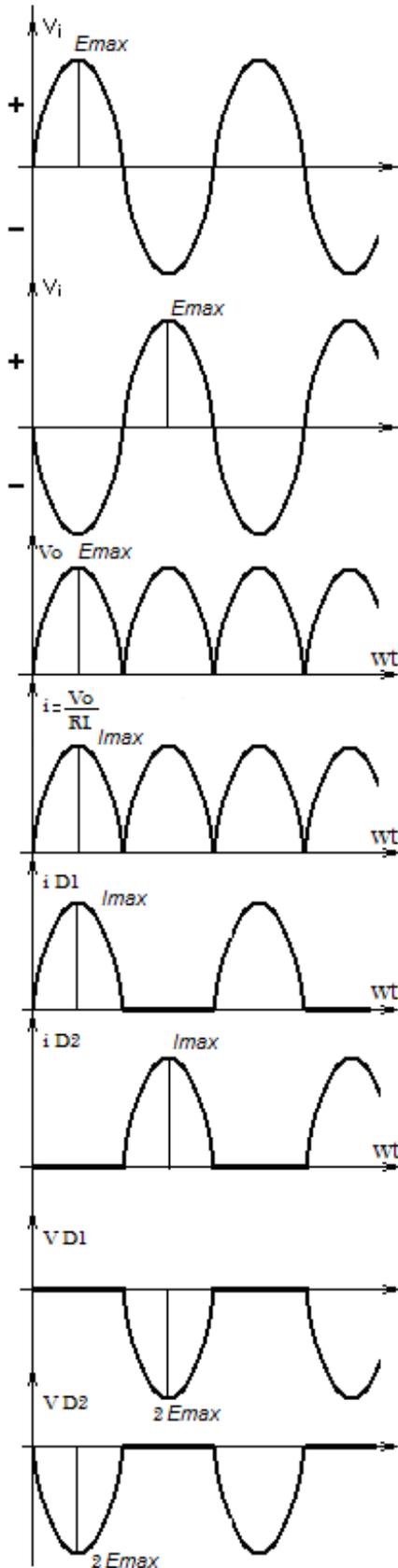
- **Tensión de entrada positiva:** el diodo D_1 se encuentra en directa (conduce), mientras que el D_2 se encuentra en inversa (no conduce). La tensión de salida es igual a la de entrada. El diodo D_2 ha de soportar en inversa la tensión máxima del secundario (V_s).



- **Tensión de entrada negativa:** el diodo D_2 se encuentra en directa (conduce), mientras que el diodo D_1 se encuentra en inversa (no conduce). La tensión de salida es igual a la de entrada pero de signo contrario. El diodo D_1 ha de soportar en inversa la tensión máxima del secundario (V_s).



□ **Formas de onda del rectificador con dos diodos:**



□ **Tensión secundario transformador:**

$$V_{sef} / 2 = V_{ief} = \frac{E_{max}}{\sqrt{2}}$$

□ **Tensión en la carga "R":**

$$V_{oef} = \frac{E_{max}}{\sqrt{2}} \quad V_{omed} = \frac{2 \cdot E_{max}}{\pi}$$

□ **Corriente en la carga "R":**

$$I_{oef} = \frac{I_{max}}{\sqrt{2}} \quad I_{omed} = \frac{2 \cdot I_{max}}{\pi}$$

□ **Corriente y tensión en los diodos:**

- **Elección Transformador:**

$$P_{oef} = V_{oef} \cdot I_{oef} = \frac{E_{max}}{\sqrt{2}} \cdot \frac{I_{max}}{\sqrt{2}}$$

- **Elección Diodos:**

$$V_R = \text{Tensión inversa} = 2 E_{max}$$

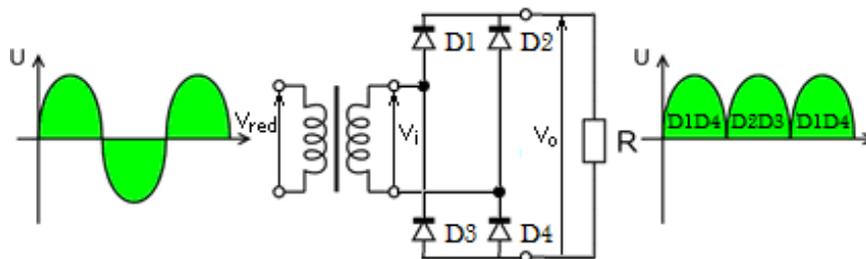
$$I_F(AV) = \text{Corriente media directa} = \frac{I_{max}}{\pi}$$

$$I_F(RMS) = \text{Corriente eficaz directa} = \frac{I_{max}}{2}$$

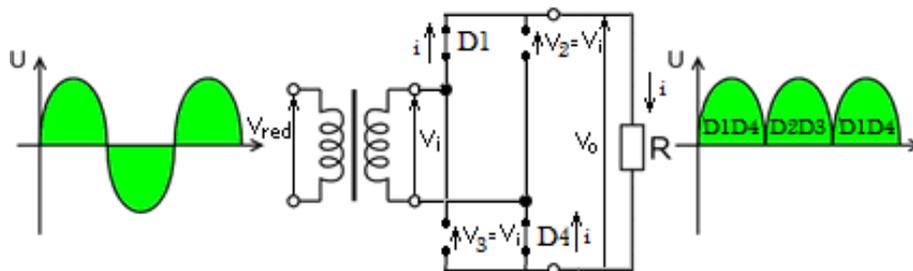
$$I_{FRM} = \text{Corriente de pico máxima repetitiva} = I_{max}$$

- **Esquema eléctrico y principio de funcionamiento del puente rectificador con cuatro diodos:** en este caso se emplean cuatro diodos con la disposición de la figura. Al igual que antes, sólo son posibles dos estados de conducción, o bien los diodos D1 y D4 están en directa y conducen (tensión positiva) o por el contrario son los diodos D2 y D3 los que se encuentran en directa y conducen (tensión negativa).

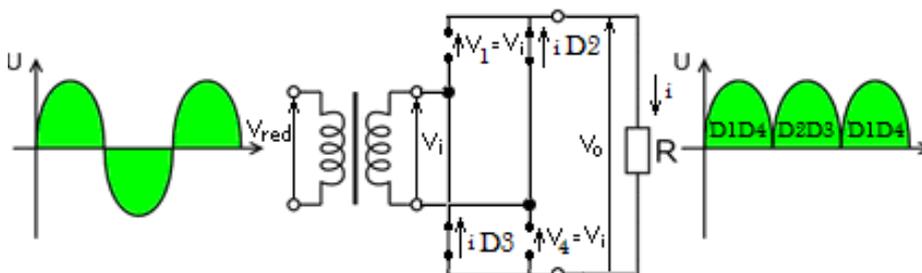
A diferencia del caso anterior, ahora la tensión máxima de salida es la del secundario del transformador ($V_o = V_i = V_s$), la misma que han de soportar los diodos en inversa. Esta es la configuración usualmente más empleada para la obtención de corriente continua.



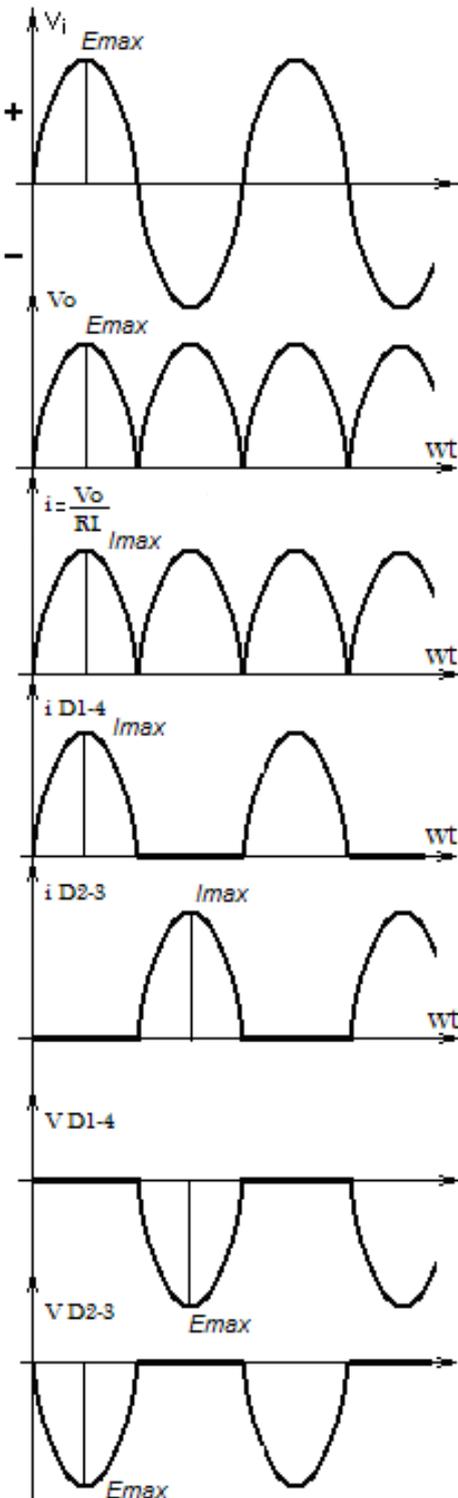
- **Tensión de entrada positiva:** los diodos D1 y D4 se encuentran en directa (conducen), mientras que los diodos D2 y D3 se encuentran en inversa (no conducen). La tensión de salida es igual a la de entrada. Los diodos D2 y D3 han de soportar en inversa la tensión máxima del secundario.



- **Tensión de entrada negativa:** los diodos D2 y D3 se encuentran en directa (conducen), mientras que los diodos D1 y D4 se encuentran en inversa (no conducen). La tensión de salida es igual a la de entrada pero de signo contrario. Los diodos D1 y D4 han de soportar en inversa la tensión máxima del secundario.



□ **Formas de onda puente rectificador:**



□ **Tensión secundario transformador:**

$$V_{ief} = \frac{E_{max}}{\sqrt{2}}$$

□ **Tensión en la carga "R":**

$$V_{oef} = \frac{E_{max}}{\sqrt{2}} \quad V_{omed} = \frac{2 \cdot E_{max}}{\pi}$$

□ **Corriente en la carga "R":**

$$I_{oef} = \frac{I_{max}}{\sqrt{2}} \quad I_{omed} = \frac{2 \cdot I_{max}}{\pi}$$

□ **Corriente y tensión en los diodos:**

- **Elección Transformador:**

$$P_{oef} = V_{oef} \cdot I_{oef} = \frac{E_{max}}{\sqrt{2}} \cdot \frac{I_{max}}{\sqrt{2}}$$

- **Elección Diodos:**

$$V_R = \text{Tensión inversa} = E_{max}$$

$$I_F(AV) = \text{Corriente media directa} = \frac{I_{max}}{\pi}$$

$$I_F(RMS) = \text{Corriente eficaz directa} = \frac{I_{max}}{2}$$

$$I_{FRM} = \text{Corriente de pico máxima repetitiva} = I_{max}$$