

2.2 Rectificación y protección.

2.2.1 Puente Rectificador de Diodos.

La corriente eléctrica que las compañías distribuyen a nuestras casas, comercios u otros sectores es de tipo alterna (AC). La corriente alterna es una componente eléctrica en la que su magnitud y dirección varían cíclicamente en un periodo de tiempo. Para que los dispositivos electrónicos u otras aplicaciones puedan funcionar adecuadamente, es necesario que la corriente alterna sea sometida a una conversión de corriente, obteniendo como resultado corriente de tipo continua o directa (DC), en la que su magnitud y dirección son constantes. Existen diferentes circuitos electrónicos para realizar esta operación, el arreglo de diodos tipo puente es uno de ellos, formando un circuito rectificador de onda completa.

El puente rectificador de diodos es un arreglo de cuatro diodos para el manejo y direccionamiento de la corriente, el cual tiene la estructura que se muestra en la siguiente figura:

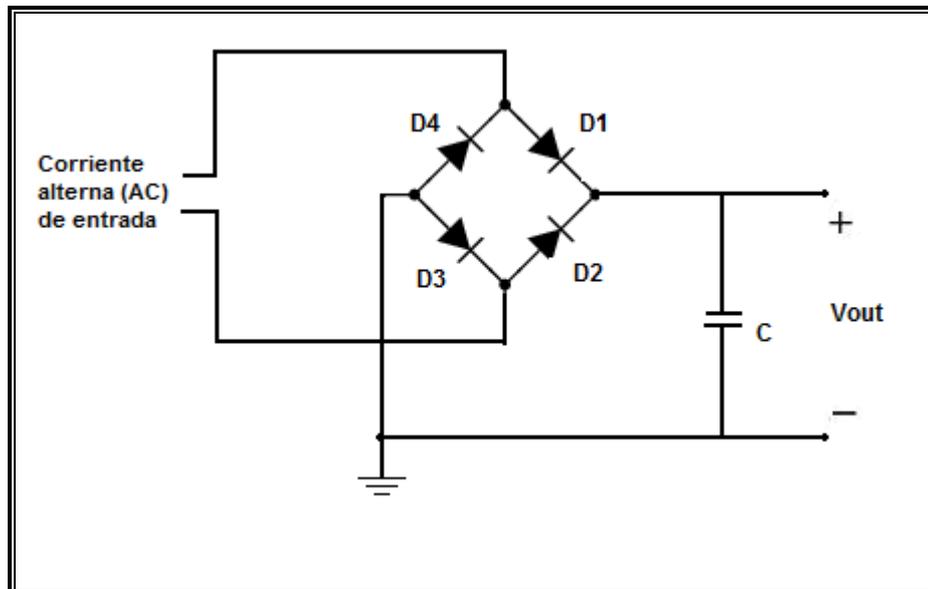


Fig. 1.2 Puente Rectificador de Diodos.

La señal de corriente alterna tiene una componente positiva y una negativa, luego entonces se definen dos estados de conducción en el puente rectificador de diodos. Para el semiciclo positivo, los diodos D1 y D3 se encuentran encendidos con lo cual conducen y permiten el paso de la corriente y la tensión es positiva, mientras que D1 y D4 están apagados. Para el semiciclo negativo, los diodos D2 y D4 se encuentran encendidos permitiendo el paso de la corriente, donde la tensión de la señal se somete a un cambio de polaridad pasando a ser negativa, mientras tanto D1 y D3 están apagados. Al voltaje de salida (V_{out}) en las terminales del capacitor se le llama tensión de rizado. La magnitud de este rizado dependerá del valor de la resistencia de carga y al valor del capacitor. En cada semiciclo se entrega corriente a través de los diodos al capacitor C, esto sucede mientras la onda aumenta su valor hasta llegar a su valor pico (valor máximo), luego entonces este valor descende, entonces el capacitor entrega la

corriente a la carga y se descarga a su vez. Si el capacitor es grande significa menos rizado, pero aún cumpliéndose esta condición, el rizado podría ser grande si la resistencia de carga es muy pequeña. La señal de salida tiene la forma de una onda rectificada completa como se muestra en la Figura 1.3. Esta salida es pulsante y para mantenerla constante se coloca un capacitor a la salida del puente rectificador, el cual se carga y descarga durante cada ciclo de la señal.

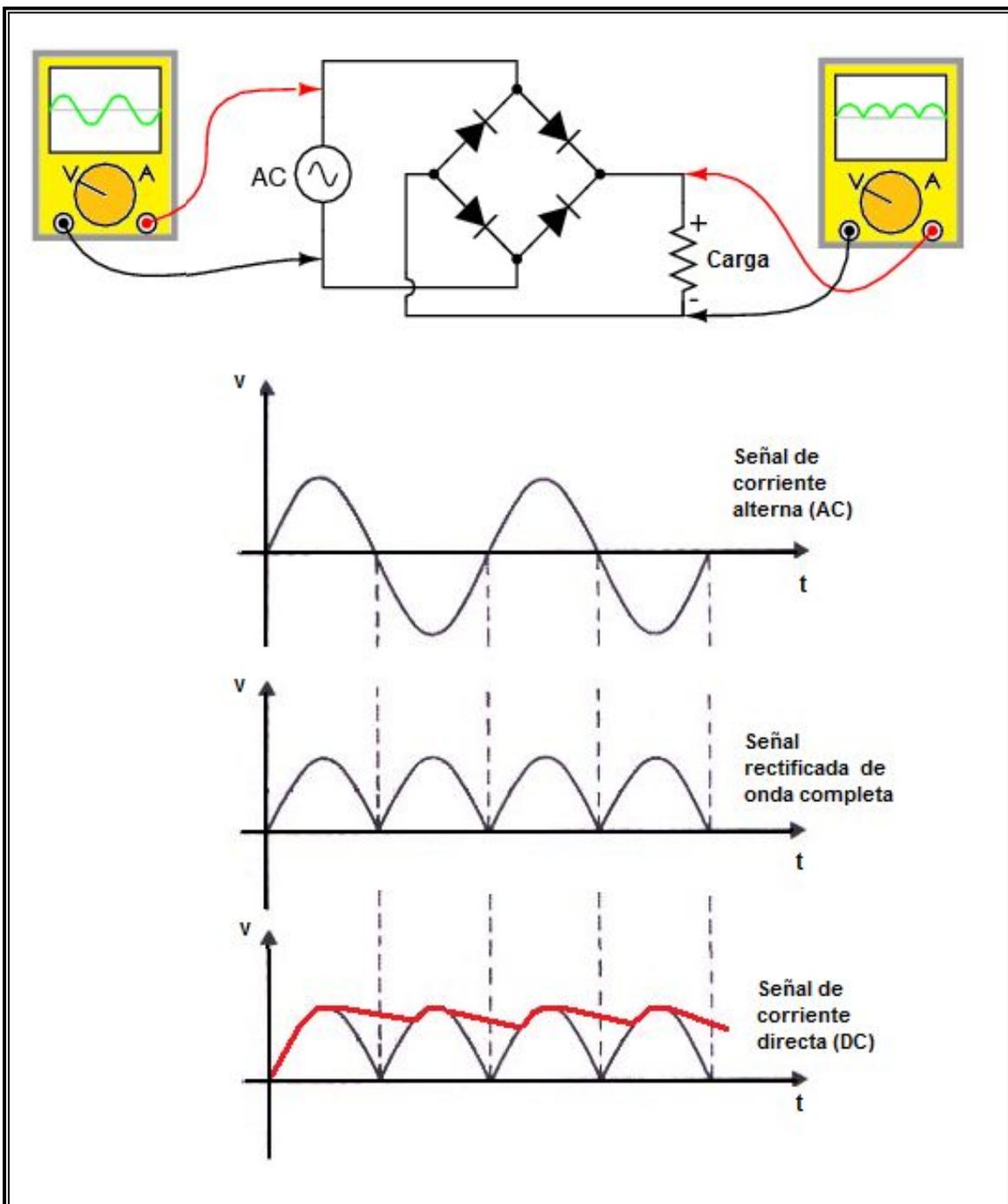


Fig. 1.3 Señal rectificada de onda completa. ⁽¹⁾