

## LABORATORIO DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS

### PRÁCTICA N° 6

#### 1 TEMA

##### FILTRO CAPACITIVO

#### 2 OBJETIVOS

- 2.1 Comprobar la disminución de la componente alterna del voltaje de salida de un filtro capacitivo alimentado por un rectificador de media onda y por uno de onda completa.
- 2.2 Observar el voltaje de rizado de un filtro capacitivo para diferentes combinaciones de capacitancias y resistencias.

#### 3 TRABAJO PREPARATORIO

- 3.1 Definir brevemente qué es un filtro capacitivo, la constante de tiempo, el voltaje de rizado, el factor de rizado y el voltaje promedio (voltaje DC).
- 3.2 Dados los circuitos de la **Figura 1** y de la **Figura 2**, calcular el voltaje de rizado, el voltaje promedio y el factor de rizado considerando valores de capacitancia de  $10\ \mu\text{F}$ ,  $47\ \mu\text{F}$  y  $100\ \mu\text{F}$ . Graficar en papel milimetrado las señales de voltaje del secundario del transformador y de salida en la carga RL para cada caso.

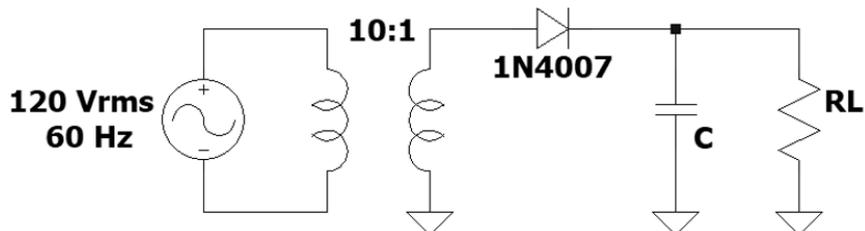


Figura 1. Circuito rectificador de media onda con filtro capacitivo.

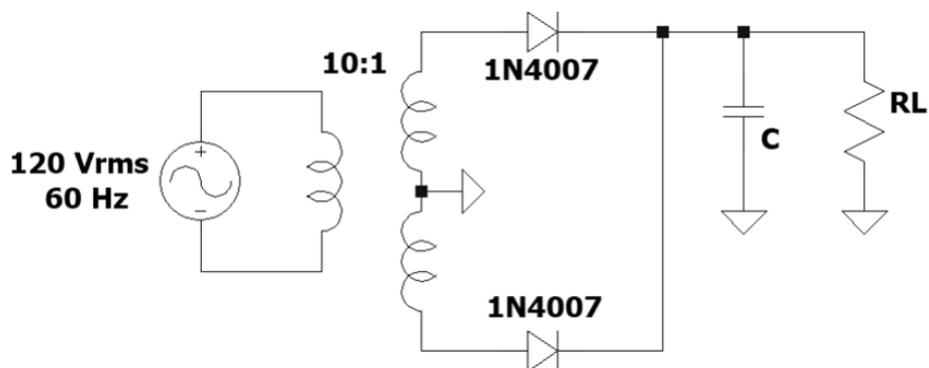


Figura 2. Circuito rectificador de onda completa con filtro capacitivo.

**Nota:** En la tabla 1 se indica el valor de la carga  $R_L$ , por grupo del AC, a considerar en los ejercicios del numeral 3.2.

**Tabla 1.** Carga  $R_L$  por grupo del AC

GRUPO	GR1	GR2	GR3	GR4	GR5
Carga $R_L$	3,3 k $\Omega$	2,7 k $\Omega$	2,2 k $\Omega$	1,8 k $\Omega$	1,5 k $\Omega$

3.3 Dados los circuitos de la **Figura 1** y de la **Figura 2**, calcular el voltaje de rizado, el voltaje promedio y el factor de rizado considerando una resistencia de carga  $R_L$  de 1 k $\Omega$  y valores de capacitancia de 10  $\mu$ F y 100  $\mu$ F.

## 4 EQUIPO Y MATERIALES

4.1 Equipos proporcionados por el laboratorio

- Osciloscopio digital

4.2 Materiales requeridos por grupo de trabajo

- Transformador con tap central de 110 Vrms a 12 Vrms y 1 A.
- Elementos necesarios para la implementación de los circuitos:
  - Diodos 1N4007 (mínimo 2)
  - Resistencias ( $R_L$  y 1 k $\Omega$ )
  - Capacitores de 10  $\mu$ F, 47  $\mu$ F y 100  $\mu$ F
- Cables para *proto-board* (cable UTP)
- Puntas de prueba (3 x BNC – lagarto)

## 5 PROCEDIMIENTO

5.1 Obtener con el osciloscopio la forma de onda del voltaje de salida, el voltaje de rizado y el voltaje promedio de los circuitos del numeral 3.2 utilizando capacitores de 10  $\mu$ F, 47  $\mu$ F y 100  $\mu$ F. Calcular el factor de rizado y cotejar los resultados con aquellos obtenidos en el trabajo preparatorio.

5.2 Obtener con el osciloscopio la forma de onda del voltaje de salida, el voltaje de rizado y el voltaje promedio de los circuitos del numeral 3.2 con una resistencia de carga  $R_L$  de 1 k $\Omega$  y capacitores de 10  $\mu$ F y 100  $\mu$ F. Calcular el factor de rizado y comparar los resultados con aquellos obtenidos en el numeral 5.1.

## 6 INFORME

6.1 Análisis de resultados.

6.2 Realizar la simulación en LTspice de los circuitos rectificadores del numeral 3.2. Utilizar el comando **step** para analizar simultáneamente el comportamiento de los circuitos con los tres valores de capacitancia (10  $\mu$ F, 47  $\mu$ F y 100  $\mu$ F).

6.3 Conclusiones.

## 7 REFERENCIAS

- R. L. Boylestad, L. Nashelsky, R. N. Salas, and Ramírez Francisco Rodríguez, *Electrónica: Teoría de circuitos Y dispositivos electrónicos*, 10th ed. México: Pearson Prentice Hall, 2009.
- T. L. Floyd, N. R. Salas, José Rodríguez Ramírez Francisco, and Sánchez Vázquez Agustín, *Dispositivos electrónicos*, 8th ed. Ciudad de México: Pearson Educación de México, 2017.

**Elaborado por:** Mtr. William Coloma

**Revisado por:** Dra. Diana Navarro  
Dr. Fernando Carrera  
MSc. Ramiro Morejón