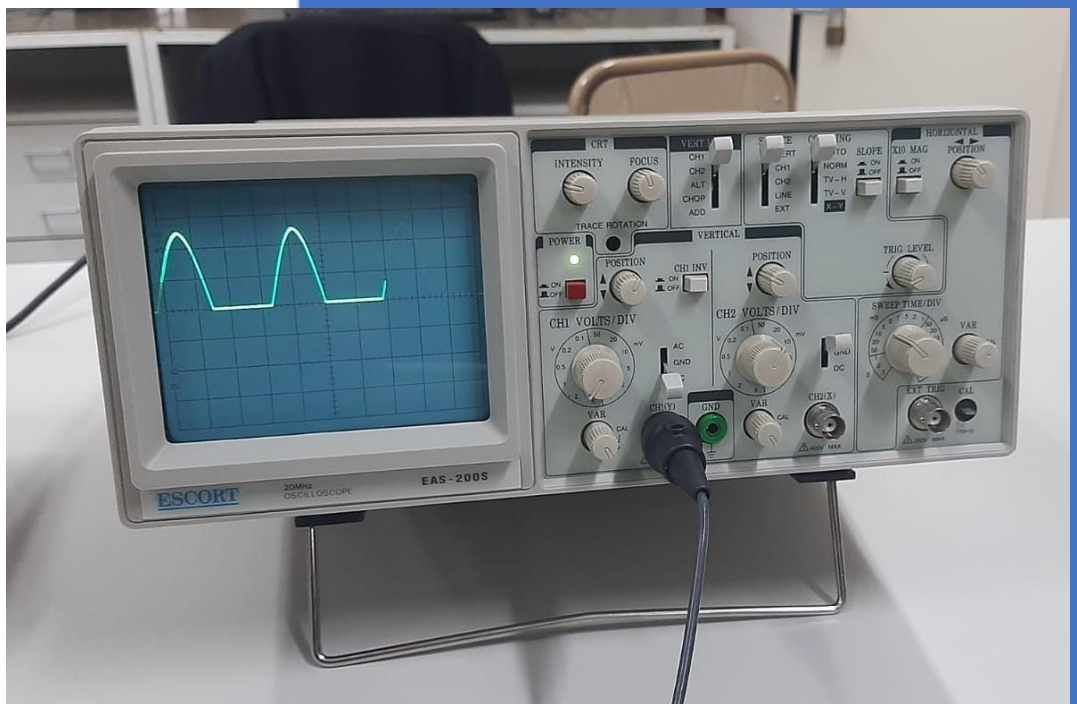


2022

Diodo como rectificador



Integrantes:

- Balich, Franco
- Fazzito, Franco
- Perchet, Katia
- Torterolo, Cristian

Profesor: Cingolani Enrique Antonio

Fecha de realización: 31/05/2022

TP de Laboratorio

“Diodo como rectificador”

Integrantes:

- Balich, Franco
- Fazzito, Franco
- Perchet, Katia
- Torterolo, Cristian

Fecha de realización: 17/05/2022

Síntesis del trabajo

“En el trabajo buscamos construir y estudiar como un circuito rectificador era capaz de pasar una senoidal a una señal rectificada de media onda o de onda completa dependiendo del circuito realizado mediante el uso de diodos, los cuales permiten el paso de la corriente en un solo sentido ”

Introducción teórica

De la curva característica del diodo puede deducirse su comportamiento al aplicarle una tensión alterna, permitiendo la circulación de la corriente eléctrica en el semiciclo en que se polariza en directo y comportándose como llave abierta en el otro. Este proceso se llama rectificación de la corriente y tiene importantes aplicaciones tecnológicas.

Trabajo realizado

Elementos utilizados en las prácticas

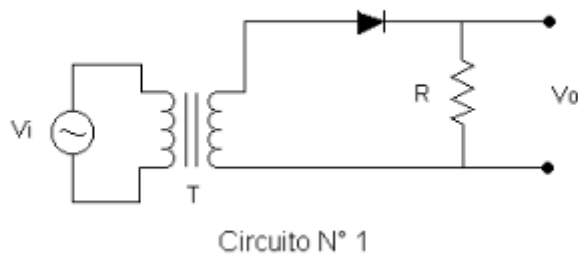
- **1 x Osciloscopio digital:** Es un instrumento que nos permite visualizar señales eléctricas que varían con el tiempo de una forma gráfica en su pantalla. Además, en el se pueden variar las escalas de frecuencia y tensión para tener mejor visualización de la señal
- **1 x Generador de ondas:** Es un dispositivo que permite generar señales de tensión que varían con el tiempo, ya sean señales con forma senoidal, cuadrada o de dientes de sierra.
- **1 x Protoboard:** Es una placa de pruebas con agujeros en donde poder montar componentes electrónicos de forma simple y rápida, la cual usamos para montar el circuito de prueba para obtener los datos de la curva característica del diodo.
- **10x Cables:** Fueron alambre de cobre de diámetro aproximado de 0.25mm que usamos para realizar las conexiones en la protoboard de los diferentes componentes electrónicos.
- **4 x Diodo 1N4007:** Es el componente electrónico fundamental en este trabajo, ya que posee la característica de conducir corriente en un solo sentido y solo luego de aplicar una determinada tensión eléctrica, que durante el trabajo fuimos variando para poder obtener la curva característica del diodo.
- **1 x Resistencia eléctrica:** Son componentes electrónicos que ofrecen una determinada resistencia al flujo de la corriente que circule entre dos conectores que posee. Además, tiene un pequeño cuerpo cilíndrico el cual tiene 4 franjas de colores, que según un código de colores, indican el valor de resistencia eléctrica que posee el componente. En este trabajo usamos una resistencia de 1,5K Ω .

Electromagnetismo. Estado Sólido II

- **2 x Multímetro:** Es un dispositivo electrónico que es capaz de medir tensión eléctrica (Continua y Alterna), corriente eléctrica y resistencia eléctrica, mediante dos cables que tiene en él.

Parte A)

En la parte A, realizaremos la representación física del siguiente circuito:

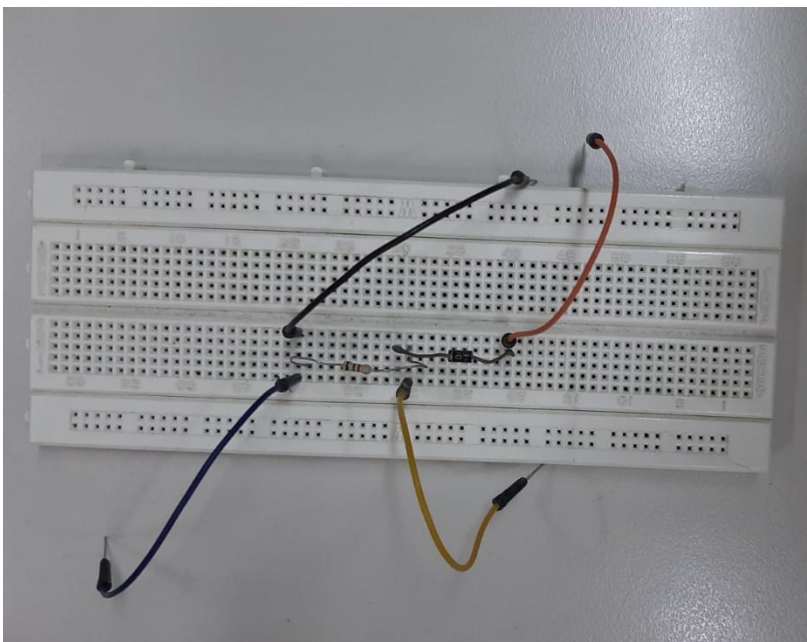


Componentes que utilizamos en esta práctica

- 1 x Osciloscopio digital
- 1 x Generador de ondas
- 1 x Protoboard
- Cables
- 1 x Diodo 1N4007
- 1 x Resistencia eléctrica
- 2 x Multímetro

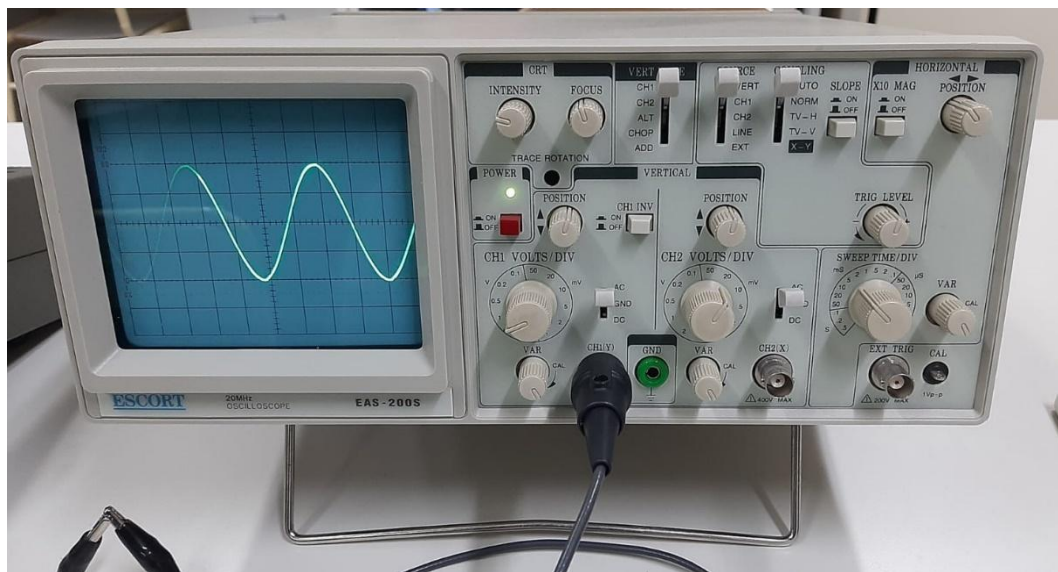
Proceso

Para armar el circuito mostrado anteriormente, utilizamos una resistencia de $1,5\text{ K}\Omega$, una protoboard, un diodo y cables.



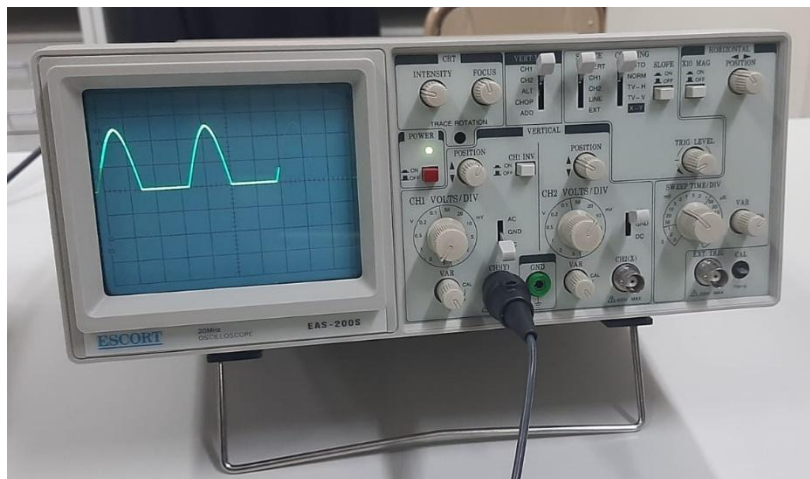
Electromagnetismo. Estado Sólido II

Continuamos con la ayuda del osciloscopio, comparamos las formas de ondas producidas por el generador y la salida del circuito rectificador en diferentes momentos. Empezando por la señal de entrada que fue una senoidal de 4V a 50Hz.



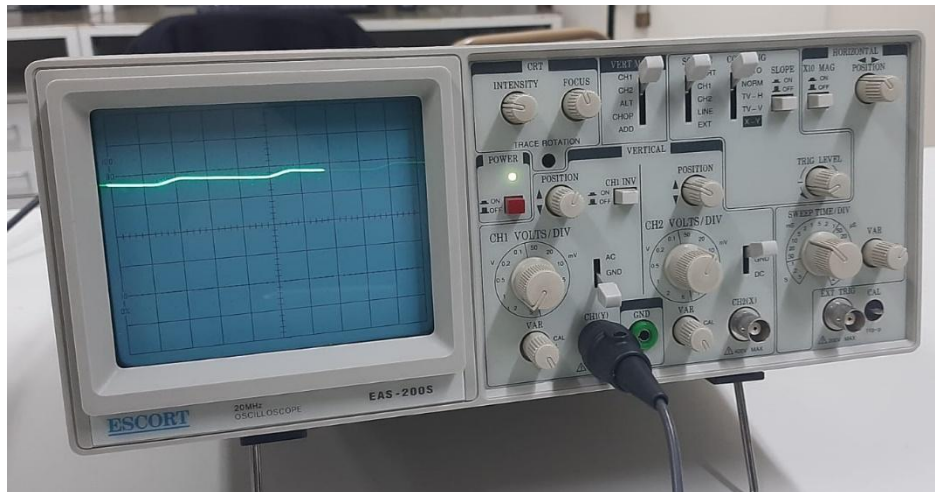
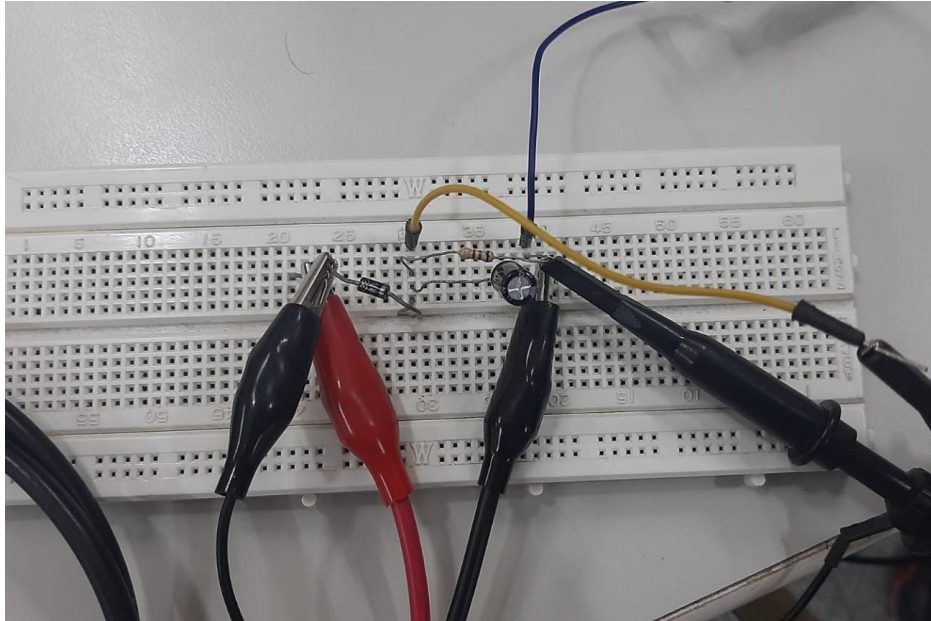
Electromagnetismo. Estado Sólido II

Luego utilizando el multímetro en su escala correspondiente (Corriente alterna), medimos los voltajes de alterna y continua en la entrada y en la salida del circuito rectificador. En donde podemos observar, ya en el osciloscopio, una señal rectificada a media onda en donde su señal pico bajo 0,7V debido a la caída de tensión generada por el diodo utilizado en el circuito, generando una señal de 3,3V pico.



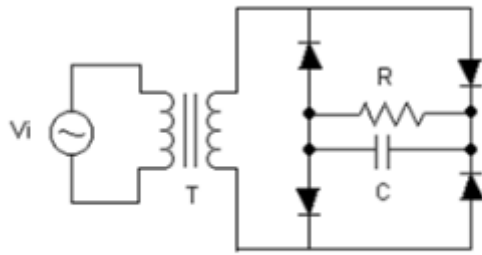
Electromagnetismo. Estado Sólido II

Luego para finalizar la práctica conectamos un capacitor en paralelo a la resistencia para suavizar el tipo de onda.



Parte B)

Circuito realizado para la práctica



Circuito N° 2

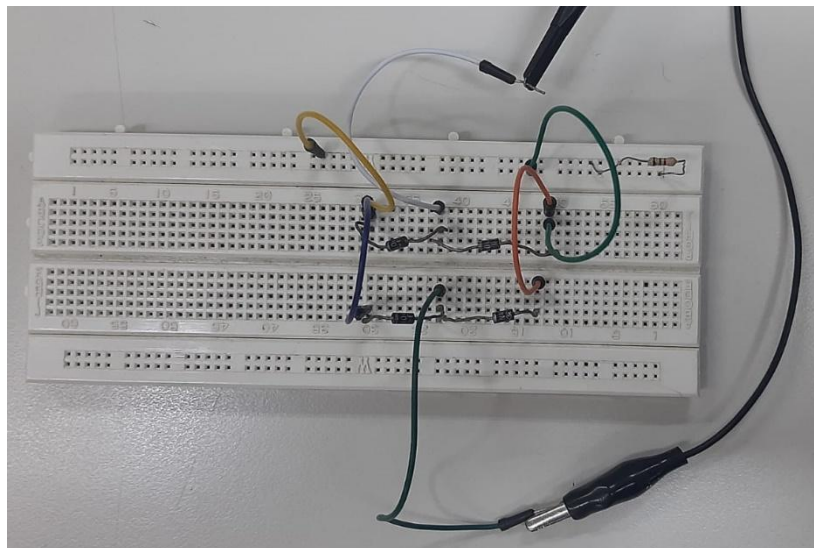
Componentes que utilizamos en esta práctica

- 1 x Osciloscopio digital
- 1 x Generador de ondas
- 1 x Protoboard
- Cables
- 4 x Diodo 1N4007
- 1 x Resistencia eléctrica
- 2 x Multímetro

Electromagnetismo. Estado Sólido II

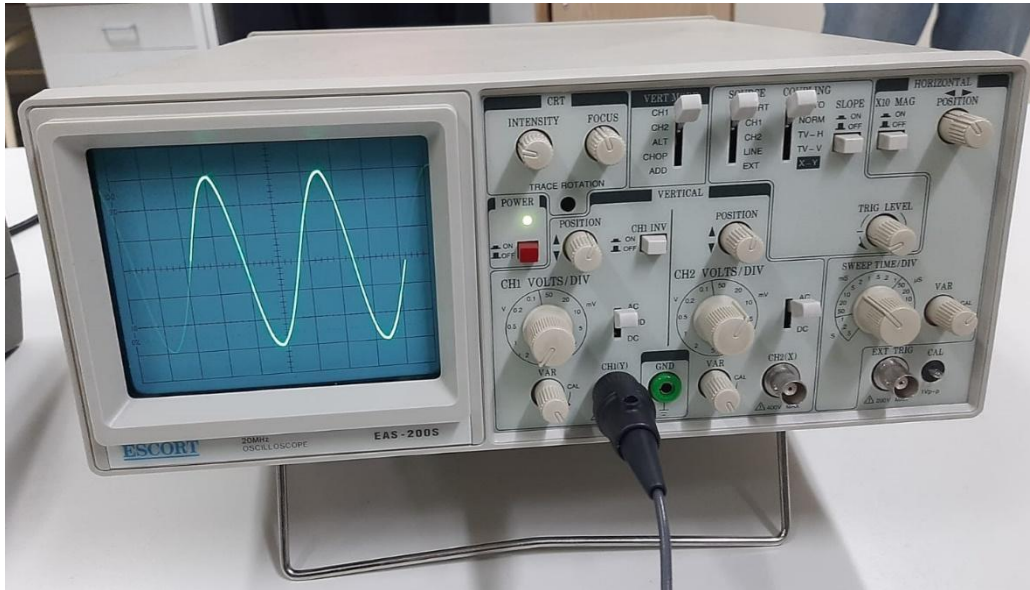
Proceso

Se realiza la conexión de un circuito rectificador de onda completa, utilizando en este ejemplo el valor de 4V como tensión de entrada. Se realiza la conexión de 4 diodos siguiendo el circuito que se puede ver anteriormente, el cual corresponde a un puente de diodos.

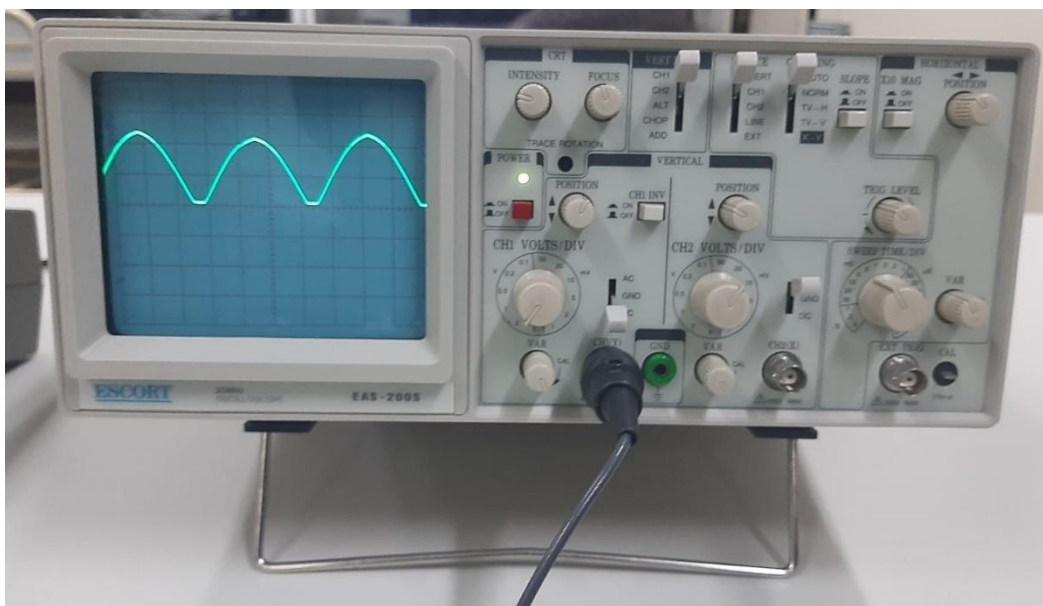


Electromagnetismo. Estado Sólido II

Luego de armar el circuito rectificador, se observa a través del osciloscopio, utilizando corriente alterna, que las ondas producidas muestran valores inferiores a los del circuito A en sus picos. Esto se debe a que cada capacitor consume más voltaje que el circuito anterior ($0,7+0,7=1,4V$), lo cual muestra un pico máximo de $2.6V$ debido a que la señal de entrada era de $4V$.

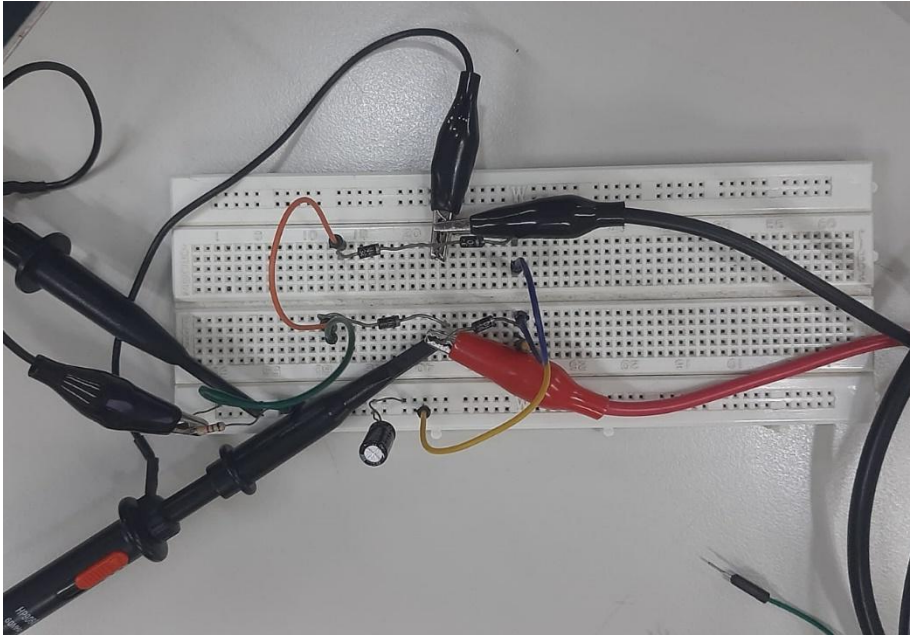


En el caso de la señal rectificada, ya siempre muestra sólo valores positivos. Cuando el capacitor no está conectado, se observa una señal con picos, pero recta cuando llega a 0 debido a la caída de tensión generada por los diodos, y nunca con valores negativos.



Electromagnetismo. Estado Sólido II

En el caso del uso de señal rectificada y con el capacitor conectado, se observa una señal casi recta, y siempre con valores positivos.



Conclusiones

En resumen, en esta práctica pudimos construir y estudiar cómo funcionan los rectificadores armando sus correspondientes circuitos, ya sea el de media onda o el de onda completa. Además algo importante a rescatar es que aprendimos a utilizar el osciloscopio para ver señales digitales, y el generador de ondas para generar señales eléctricas que varían su valores de tensión con el tiempo.

Apéndices

Aclaraciones

- Al finalizar las prácticas, no realizamos mediciones con el multímetro sobre los valores de tensión obtenidos luego de rectificar la señal, debido a la gran falta de exactitud del dispositivo al medir señal de tensión alterna de muy poca tensión, en nuestro caso 4V.

Bibliografía

- Albella, J.M., Martinez Duart, J.M. (2005). Fundamentos de microelectrónica, nanoelectrónica y fotónica. Madrid. Pearson Educación.
- Garcia, N., Damask, A. (1998) Physics for computer science students. (2nd ed.). Springer.
- Vallhonrat, C, Cingolani, E. (2014) Apuntes de electromagnetismo y estado sólido