

# Instituto Tecnológico de Buenos Aires

22.42 LABORATORIO DE ELECTRÓNICA

---

## Trabajo práctico N°1

---

*Grupo 3*

BERTACHINI, Germán	58750
LAMBERTUCCI, Guido Enrinque	58009
LONDERO BONAPARTE, Tomás Guillermo	58150
MECHOULAM, Alan	58438

*Profesor*

COSSUTTA, Pablo Martín

Presentado: /19

## Introducción

En el siguiente informe se realizan diversas mediciones con el osciloscopio, con el objetivo de mejorar el manejo y comprensión de dicho instrumento.

## Desarrollo de la experiencia

### Filtro pasabajos de primer orden

Se realiza en un protoboard el circuito mostrado en la figura (1). Para esto se utilizó una resistencia  $R = 3,9 \text{ k}\Omega$  y un capacitor  $C = 2,2 \text{ nF}$ . Además, se utilizó el analizador de impedancia con ambos componentes para medir sus valores reales obteniéndose así los siguientes valores medidos:  $R_m = X \text{ k}\Omega$  y  $C_m = X \text{ nF}$ .

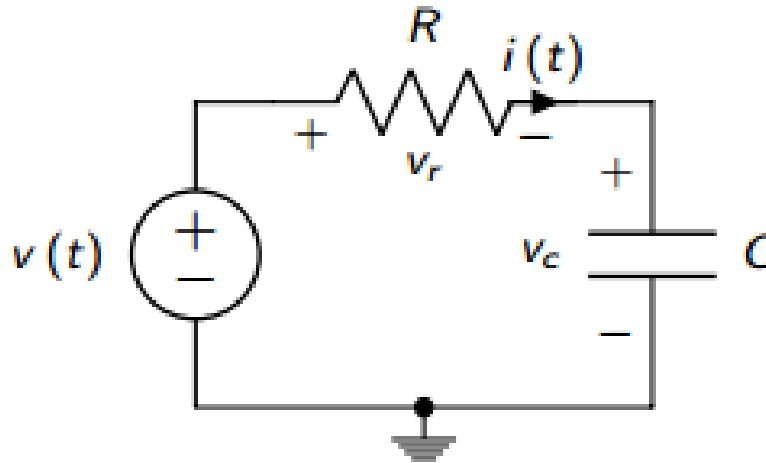


Figura 1: Filtro pasabajos.

Con la fuente, se aplicó una tensión senoidal de una amplitud de  $X \text{ V}$  para determinar la frecuencia de resonancia real de dicho circuito, obteniéndose así una frecuencia de  $X \text{ Hz}$ . Luego, midiéndose la tensión del capacitor, se busca calcular el valor de capacitancia y de esta forma calcular el error existente entre el valor de calculado de esta forma y el obtenido por el analizador de impedancia. Utilizando el valor teórico de la resistencia se obtiene , mientras que con el valor medido . Se retira el capacitor y se repiten las mediciones realizadas con el objetivo de calcular la capacidad de las puntas del osciloscopio. De esta forma se obtiene un error de con el valor teórico de la resistencia, y un error de con el medido. A continuación, se mide la diferencia de fase entre la corriente y la tensión en el capacitor, y se verifica la suma vectorial de las tensiones, es decir  $\vec{V} = \vec{V}_R + \vec{V}_C$ .

Posteriormente se calcula analíticamente la transferencia del circuito, llegándose a la expresión

$$H(S) = \frac{V_C}{V} = \frac{1}{SCR + 1} = \frac{1}{S \cdot 8,58 \cdot 10^{-6} + 1} \quad (1)$$

Ademas, partiendo de una frecuencia de  $10\text{ Hz}$  hasta llegar a  $1\text{ MHz}$ , se toman varios valores tanto de la tensión del capacitor como de la fuente. De esta forma, se grafica punto a punto la transferencia y se la compara con la teórica hallada en (1).

Luego, se mide la tensión de la resistencia ...

### Filtro pasaaltos de primer orden

Con los mismos elementos utilizados para armar el circuito (1), se elabora el circuito pasaaltos de la figura (2). Su transferencia se calcula analíticamente obteniéndose:

$$H(S) = \frac{V_C}{V} = \frac{SCR}{SCR + 1} = \frac{S \cdot 8,58 \cdot 10^{-6}}{S \cdot 8,58 \cdot 10^{-6} + 1} \quad (2)$$

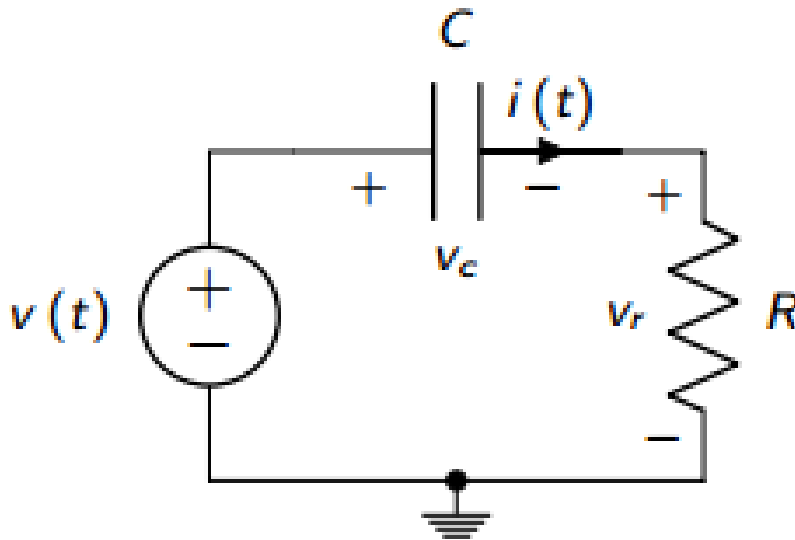


Figura 2: Filtro pasabaltos.

Al igual que con el filtro pasabajos, se procede a medir varios puntos de la tensión de la resistencia y de la fuente, variando la frecuencia. Así se grafica la transferencia medida y se la compara con la teórica hallada en (2).

A continuación, se reemplaza la tensión sinusoidal por una triangular, variando la frecuencia. ...

**Mostrar 3 gráficos representativos y sacar conclusiones. En el caso mas apropiado medir la respuesta transitoria y en caso de ser viable, demostrar analíticamente lo obtenido**

## **Sincronización de instrumentos**

En este punto se utiliza el barrido automático del generador de funciones, para visualizar en el osciloscopio la respuesta en frecuencia del circuito de la la figura (1). Por un lado, se realizó dicha medición utilizando el modo XY, es decir, se utilizaron dos generadores. Mientras que con uno se genera la rampa correspondiente al canal X, con el otro se genera el barrido. ... Por otro lado, también se utilizó el modo normal, disparado acordemente, es decir, utilizando un solo generador de funciones.

## **Respuesta en frecuencia del osciloscopio**

Finalmente, se midió la respuesta en frecuencia del osciloscopio, activando los filtros AC y BW. ...

## **Conclusión**