

# Informe de Laboratorio

**Tema:** Medición de respuestas temporal y frecuencial

**Cátedra:** Teoría de Circuitos II

**Año:** 2019

**Docentes:** Ing. Costa, *Nicolás*. Aux. Consiglio, *Dante*

**Alumnos:** Rodriguez, *Ana Victoria*. Ulloa, *Daniel Alejandro*

**Fecha de Entrega:** 08/10/2019



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA  
SAN JUAN BOSCO

# Índice

<b>1. Objetivos</b>	<b>2</b>
<b>2. Modelado Matemático</b>	<b>2</b>
<b>3. asdasdasda</b>	<b>3</b>
<b>4. Conclusión</b>	<b>4</b>

## 1. Objetivos

- Modelar e interpretar el circuito
- Realizar los gráficos de Bode correspondiente al circuito
- Obtener la función de transferencia a partir de la respuesta al escalón

## 2. Modelado Matemático

- Los amplificadores operacionales son ideales
- La salida del sistema es la tensión a la salida del segundo amplificador operacional

Para la primera ecuación se analizó el nodo  $V_2$ , en donde se tiene que:

$$\frac{V_2 - V_1}{R_1} + V_2 s C_1 = 0 \quad (1)$$

Se define la ecuación de la tensión de salida como

$$\frac{V_o - V_2}{R_2} + V_o s C_1 = 0 \quad (2)$$

Con estas dos ecuaciones es posible obtener la función de transferencia del sistema

$$H(s) = \frac{1}{s^2(C_1 C_2 R_1 R_2) + s(C_1 R_1 + C_2 R_2) + 1} \quad (3)$$

Se realizó el correspondiente diagrama de bode, mediante Mathematica, obteniendo lo siguiente

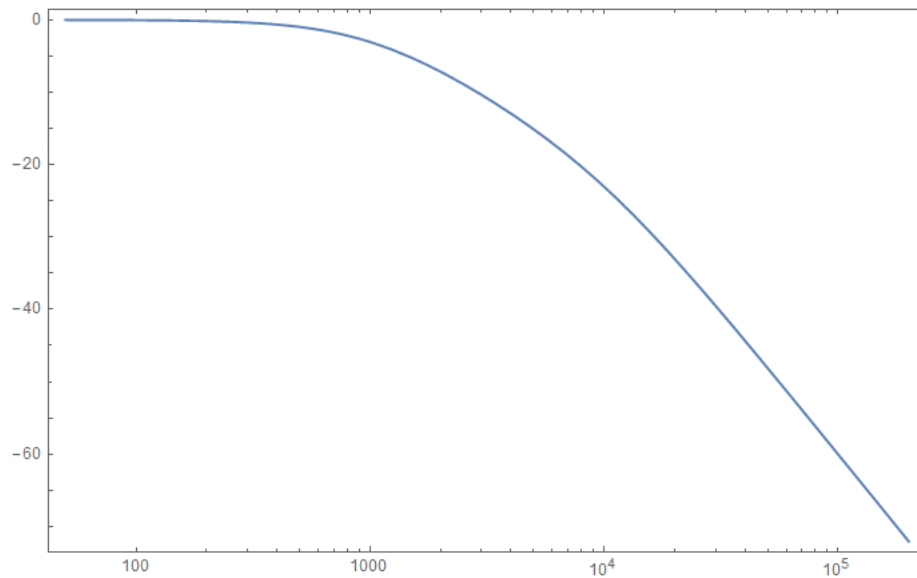


Figura 1: Amplitud

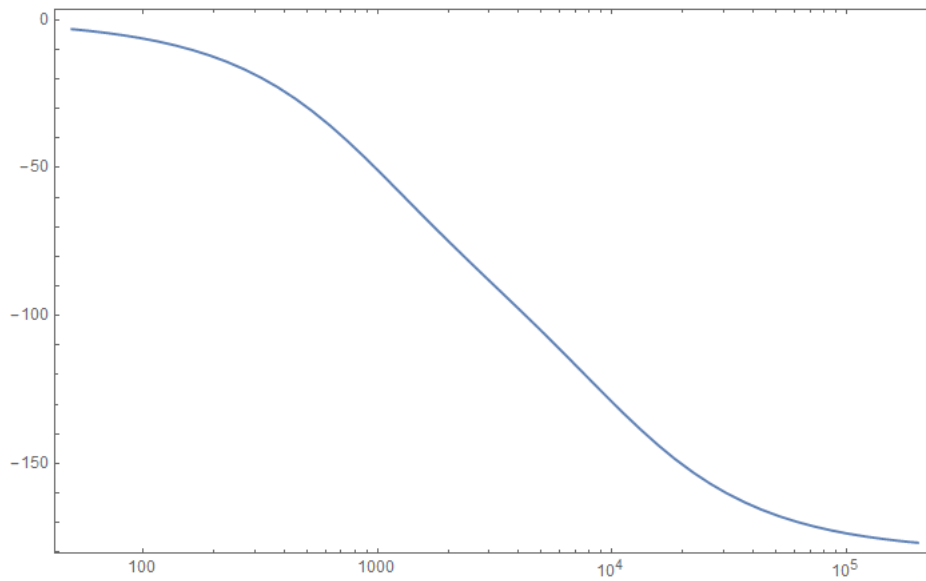


Figura 2: Fase

Se concluye a partir de la función de transferencia y el diagrama de bode que el circuito presentado conforma un sistema de segundo orden y que el mismo es un filtro pasabajos.

Por último se obtuvo otro diagrama de bode esta vez simulando el sistema mediante el programa Lt Spice.

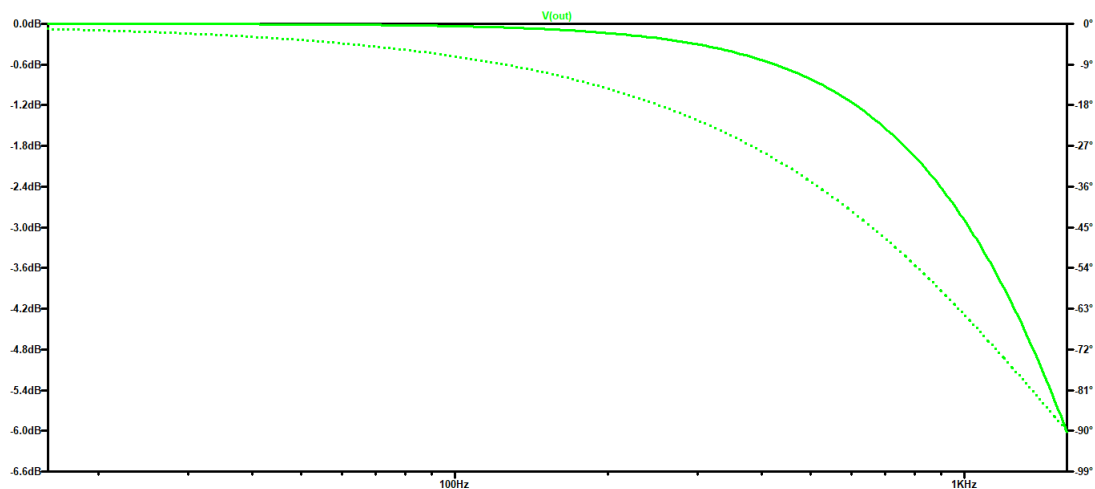


Figura 3: Amplitud(Línea continua) y Fase(Línea puntuada)

### 3. asdasdasda

Se implementó el sistema en un protoboard con un generador de funciones y un osciloscopio digital para visualizar la salida y la entrada. Para poder realizar un barrido de frecuencia se vario la frecuencia de la entrada y se tomo los datos de la tensión de la entrada y salida. Para cada frecuencia se guardo un archivo .csv en un pendrive y se realizó un script en matlab para obtener un diagrama de bode con los datos medidos.

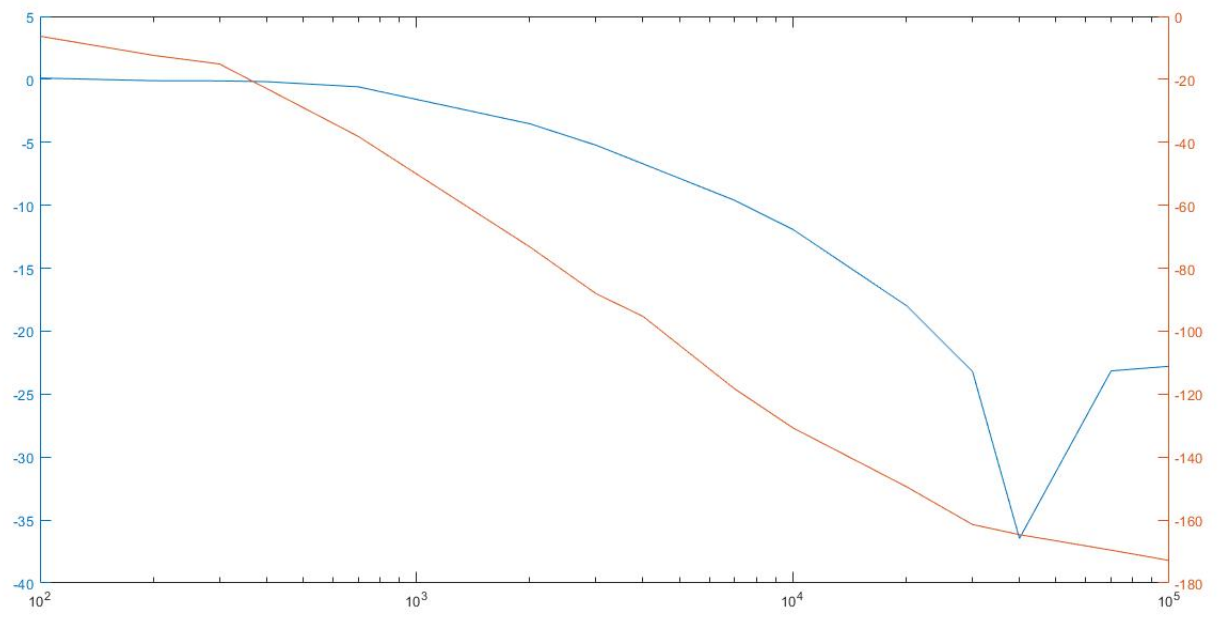


Figura 4: Amplitud(Línea azul) y Fase(Linea Rojo)

## 4. Conclusión