
 SEDE CENTRAL ALAJUELA	<h1 style="text-align: center;">PRUEBA PRACTICA FINAL</h1>	
		NOTA:
		FECHA DE REALIZACIÓN: DEL EXPERIMENTO:
DOCENTE: ING. ANA BEATRIZ VARGAS BADILLA	CURSO: LABORATORIO DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS II	FECHA DE ENTREGA: 29/04/2020
NOMBRE DEL LABORATORIO: <ul style="list-style-type: none"> • Prueba practica final - Filtros 		
INTEGRANTE (S) DEL GRUPO: <ul style="list-style-type: none"> • Angie Marchena Mondell 		
OBJETIVO GENERAL: Estudiar el funcionamiento y características de los filtros pasivos. De modo que el estudiante le dé una aplicación experimental a los conceptos estudiados en clase. OBJETIVOS ESPECÍFICOS: <ul style="list-style-type: none"> - Estudiar el comportamiento y características de los filtros Pasa Bajas, Pasa Altas y Pasa Banda. - Reconocer las similitudes y diferencias que existen entre los diferentes tipos de filtros mencionados anteriormente. 		
EQUIPOS Y MATERIALES UTILIZADOS: <ul style="list-style-type: none"> • Computadora. • Software Multisim 		

RESULTADOS:

Parte 1: Circuito pasa bajas RC:

Se obtuvieron los resultados utilizando el circuito de la figura 1.

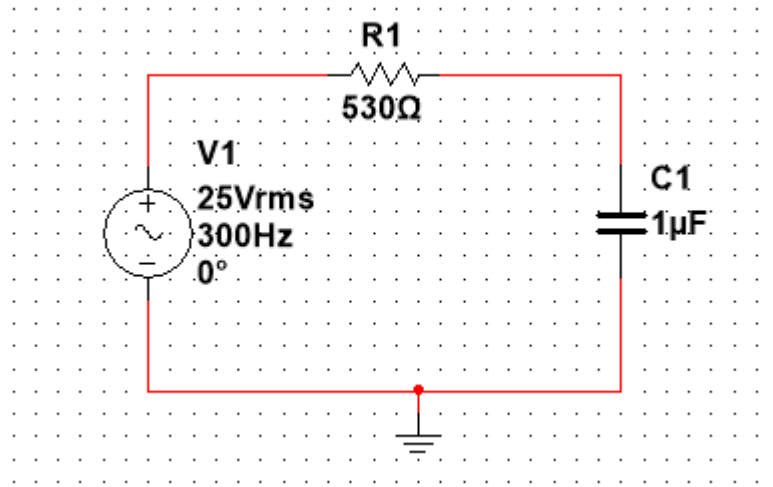


Figura 1: Circuito de la parte 1.

Se obtuvieron los valores de la salida Vo conectado al capacitor, los cuales se muestran en la tabla 1.

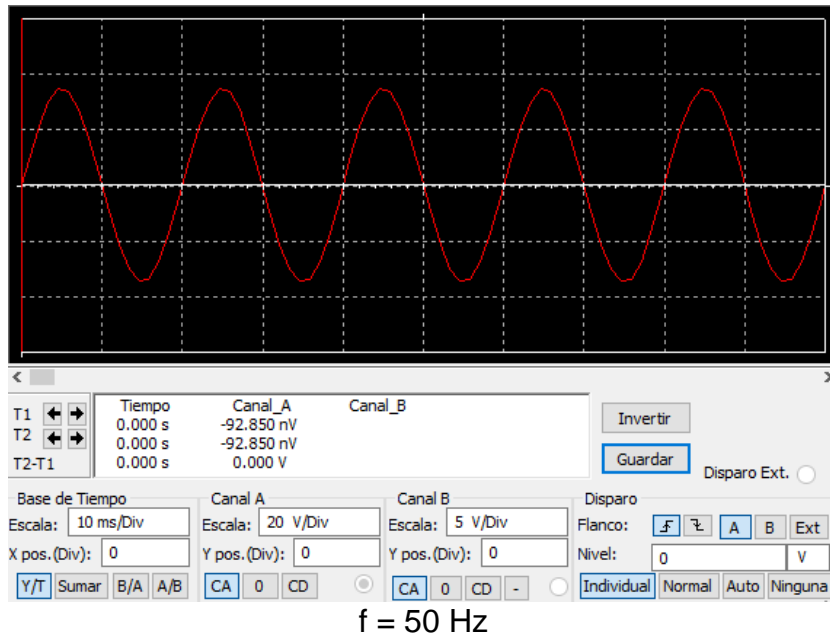
Frecuencia (Hz)	Vo Medido (Vp)	Vo Teórico (Vp)	Xc Medido (Ω)	Xc Teórico (Ω)
50	24.651	24.667	3.11 k	3.18 k
150	22.306	22.360	997.98	1.06 k
300	17.517	17,678	535.06	530.05
450	13.752	13.871	350.92	353.6
600	11.073	11.180	259.36	265.26

Tabla 1: Resultados de la parte 1

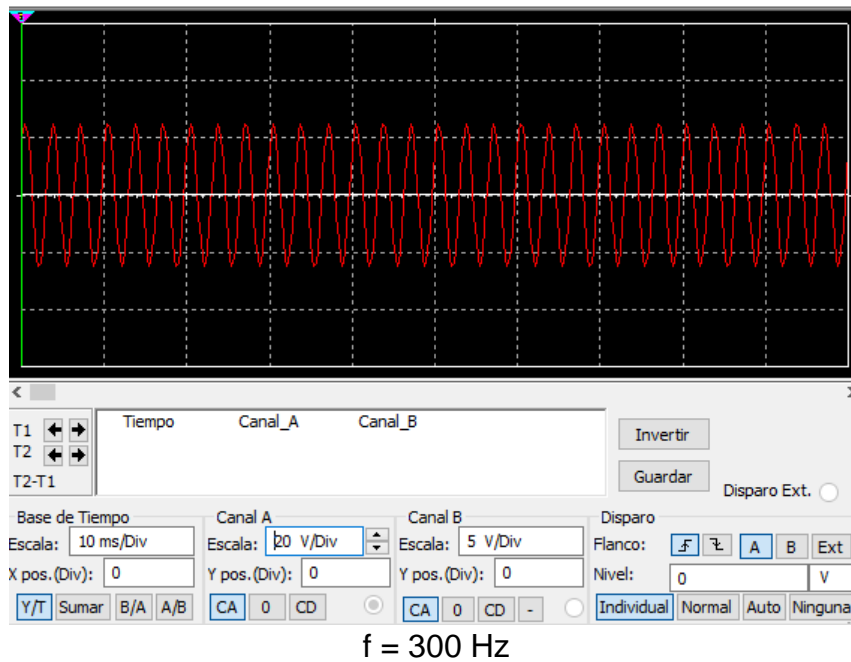
Los valores teóricos se calculan mediante la siguiente formula obtenida al realizar el análisis:

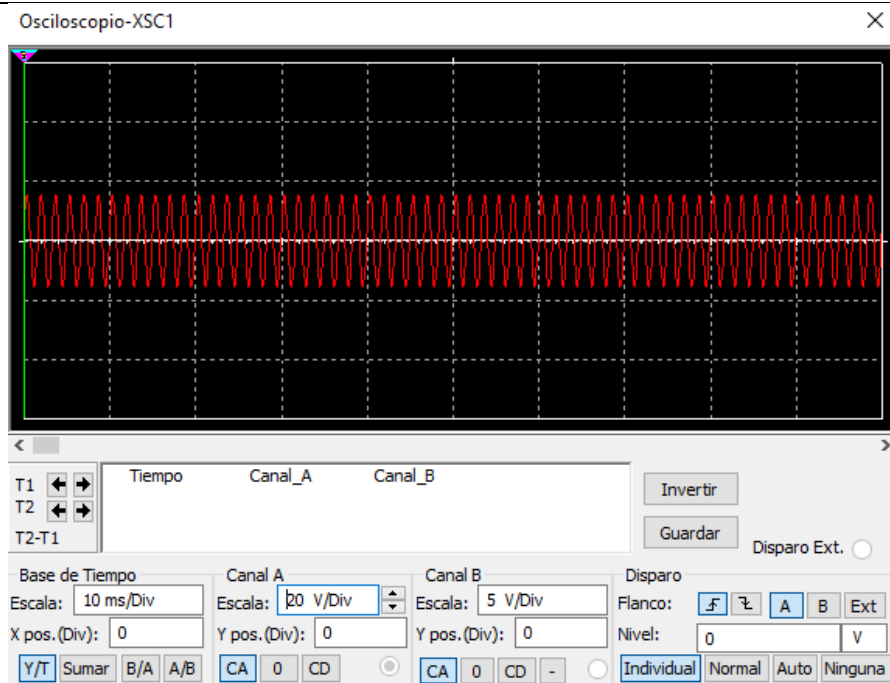
$$V_0 = V_1 \cdot \frac{Z_C}{Z_C + R}$$

Graficas de las ondas para valores de la salida a distintas Frecuencias



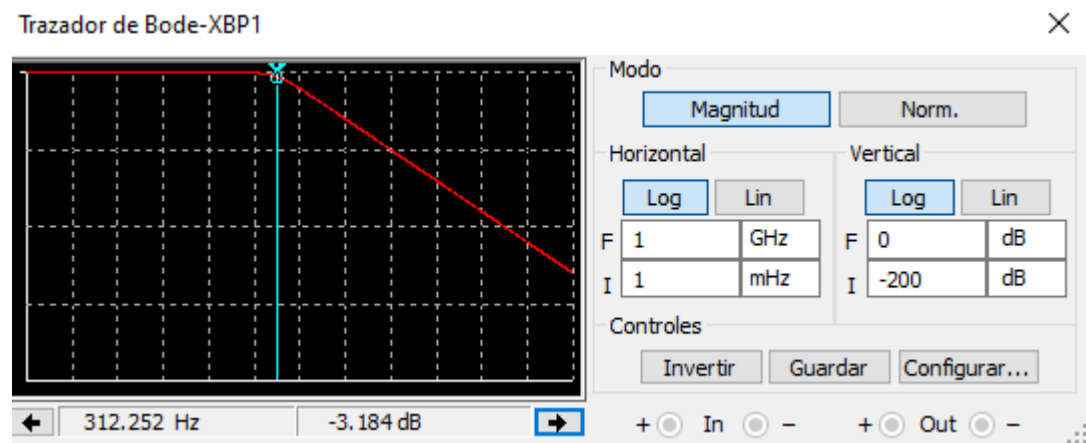
Osciloscopio-XSC1





$f = 600 \text{ Hz}$

A continuación, se muestra una imagen del diagrama de Bode asociado.



Parte 2: Circuito pasa altas:

Se realizo la simulación del circuito de la figura 2.

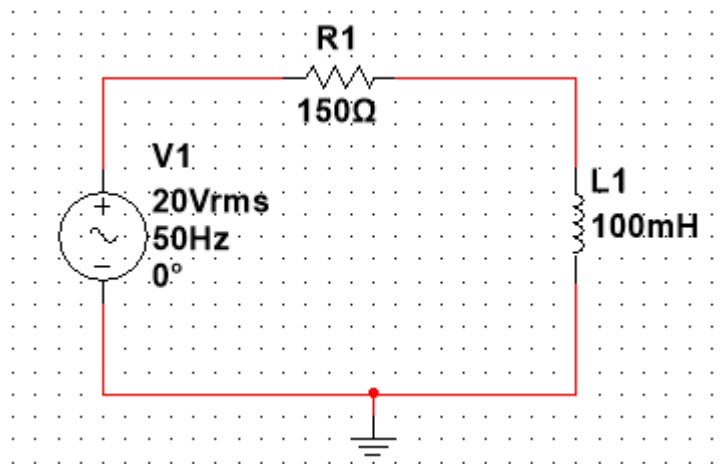


Figura 2: Circuito la parte 2.

Se obtuvieron los valores de la salida Vo conectado al capacitor, los cuales se muestran en la tabla 1.

Frecuencia (Hz)	Vo Medido (Vp)	Vo Teórico (Vp)	XL Medido (Ω)	XL Teórico (Ω)
50	4,151	4.092	32.52	35.41
150	10,739	10.640	95.66	94.25
250	14,553	14,46	156.12	157.07
500	18,091	18.048	336.89	314.16
1000	19,466	19.453	626.71	628.31

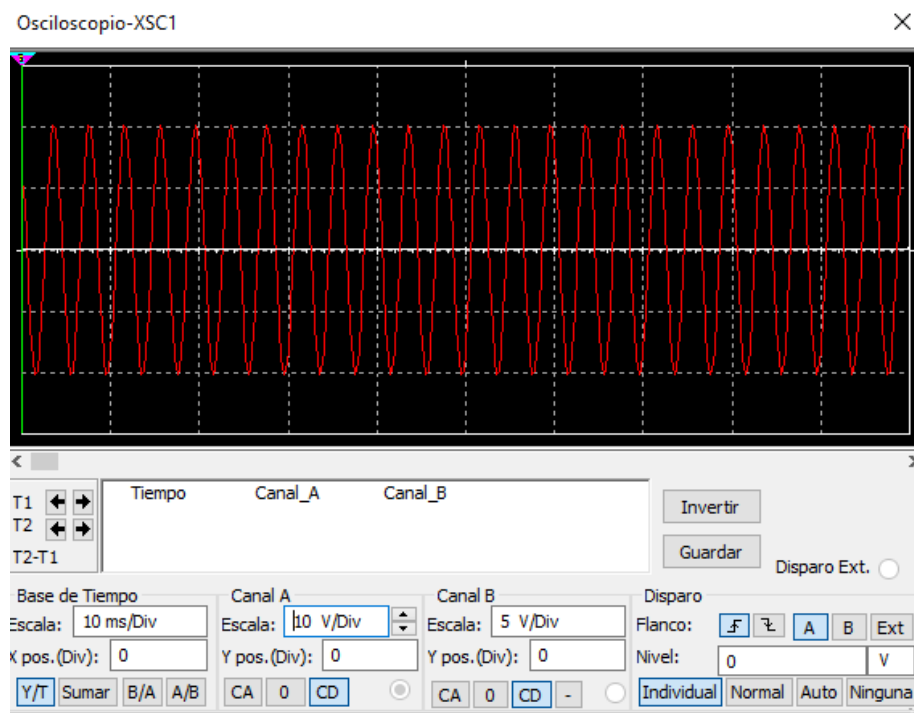
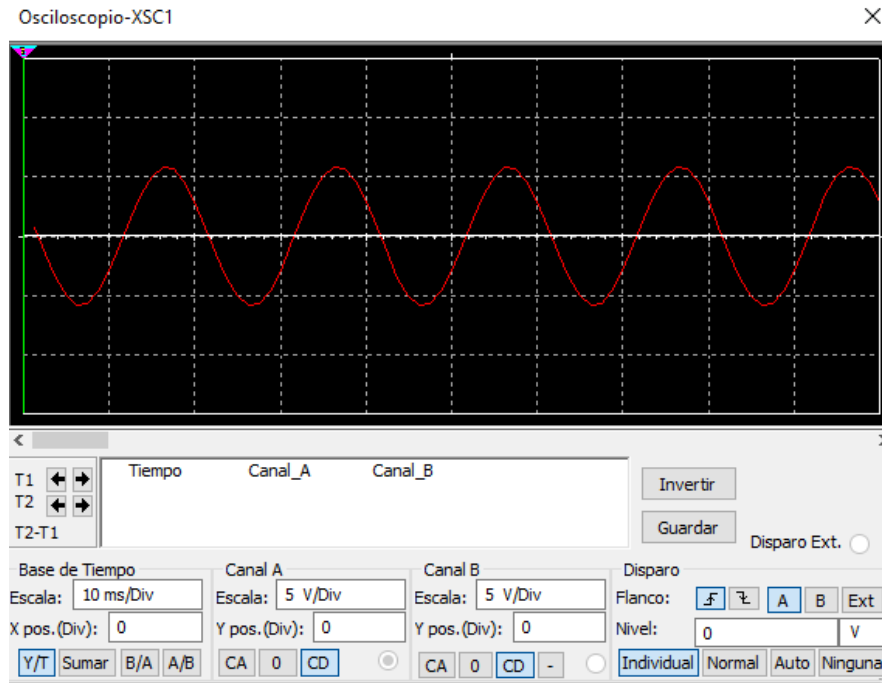
Tabla 2: Resultados de la parte 2

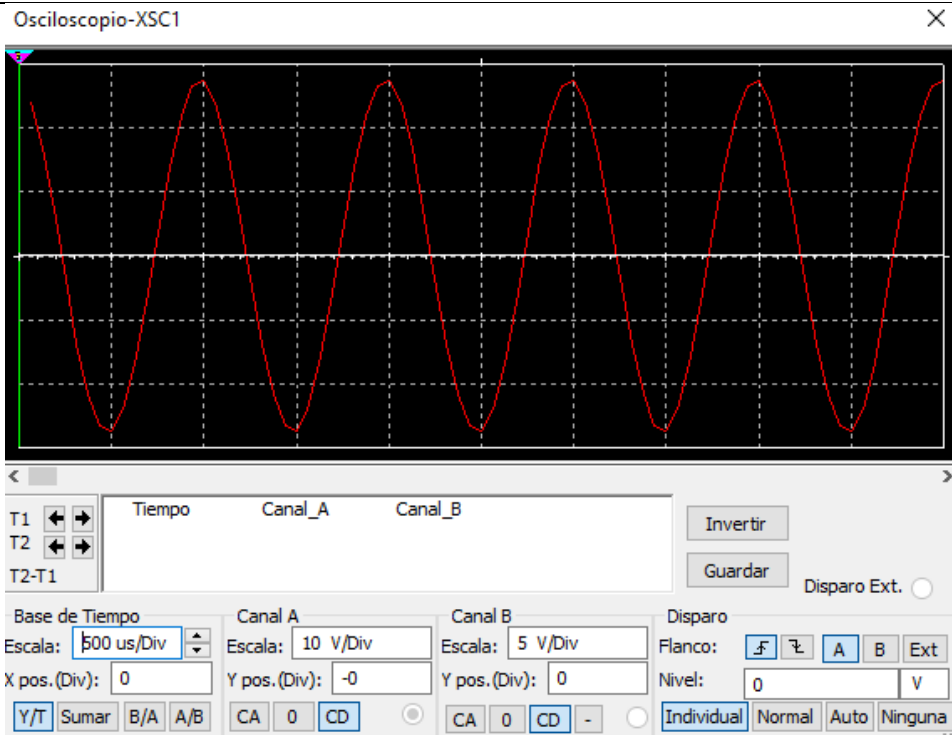
Los valores teóricos se calculan mediante la siguiente formula obtenida al realizar el análisis:

Con un divisor de voltaje:

$$V_0 = V_1 \cdot \frac{Z_L}{Z_L + R}$$

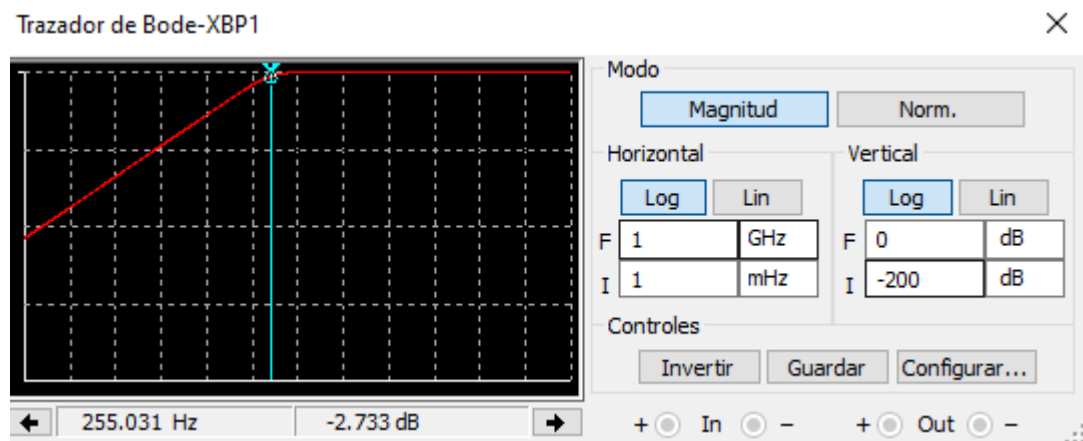
Graficas de las ondas para valores de la salida a distintas Frecuencias





$f = 1 \text{ kHz}$

A continuación, se muestra una imagen del diagrama de Bode asociado.



Parte 3: Circuito pasa bandas:

Se realizo la simulación del circuito de la figura 3.

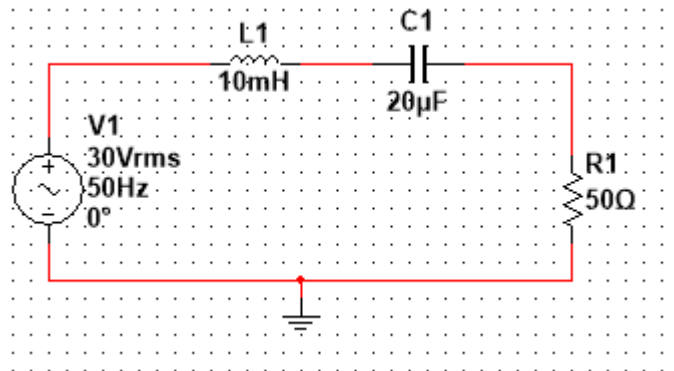


Figura 3: Circuito la parte 3.

Se obtuvieron los valores de la salida Vo conectado al capacitor, los cuales se muestran en la tabla 3.

Frecuencia (Hz)	Vo Medido (Vp)	Vo Teorico (Vp)
50	9,268	9.156
135	21,299	21,115
355	29,997	29.998
930	21,29	21,239
2000	11,268	11.401

Tabla 3: Resultados de la parte 3

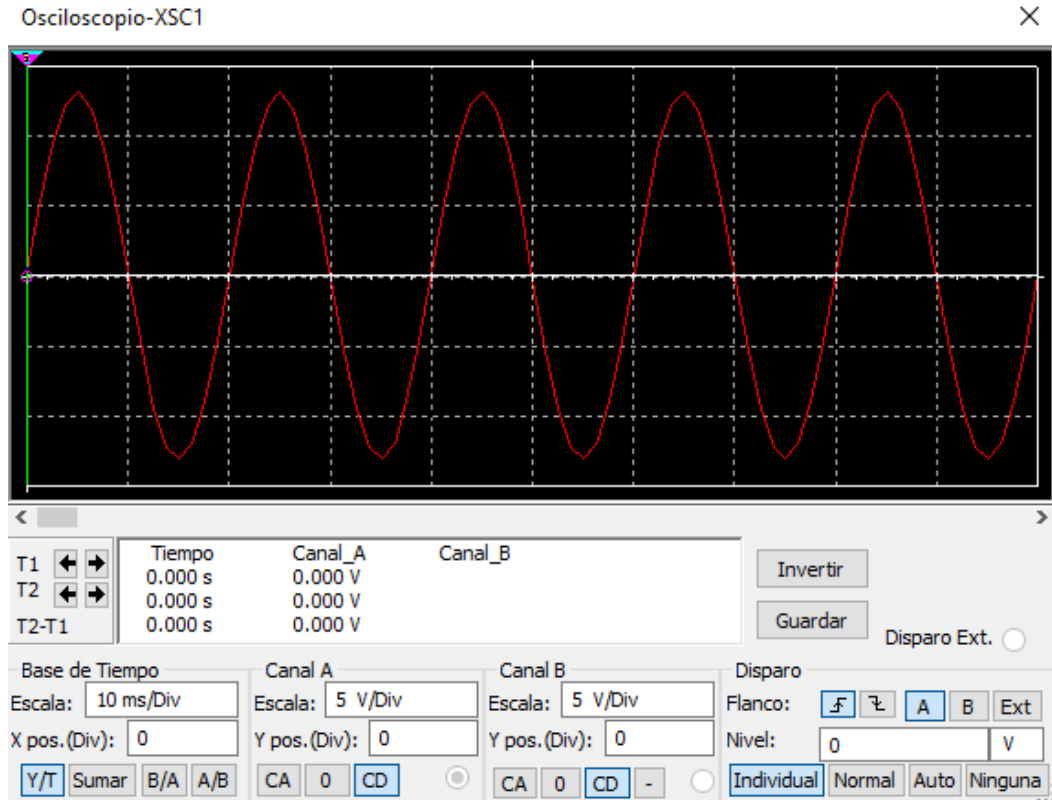
Frecuencia (Hz)	XL Medido (Ω)	XL Teórico (Ω)	Xc Teórico (Ω)	Xc Teórico (Ω)
50	3.989	3.1415	160.531	159.155
135	8.325	8.55	57.454	58.433
355	21.566	22.415	21.696	22.416
930	58.145	58.433	8.64	8.55
2000	124.483	125.664	3.654	3.97

Tabla 4: Valores de reactancia parte 3

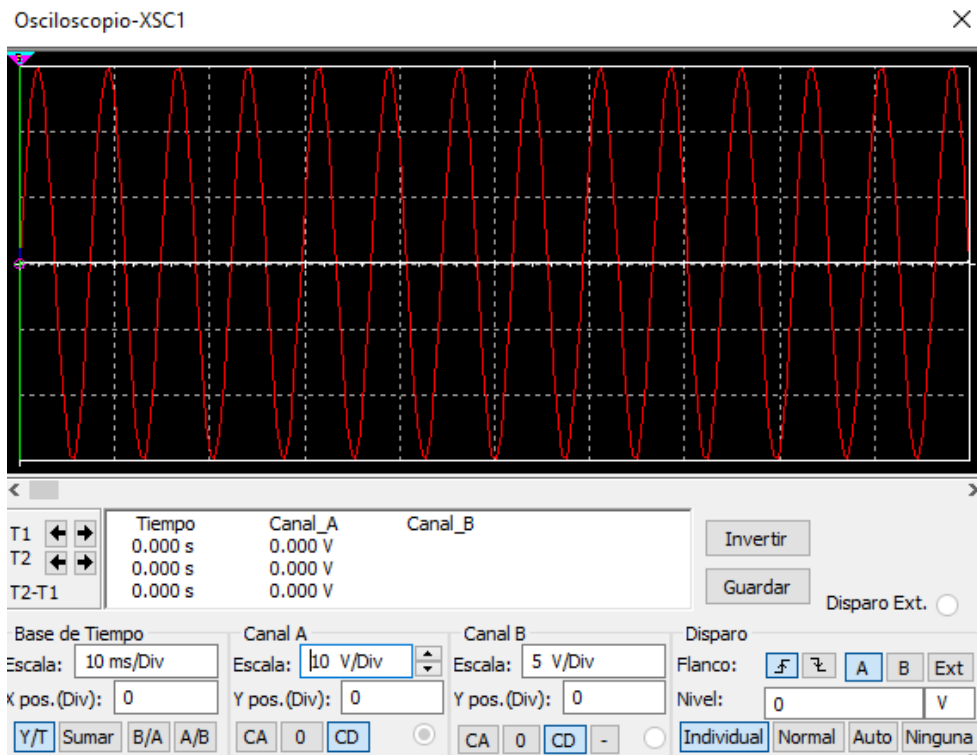
Los valores teóricos se calculan mediante la siguiente formula obtenida al realizar el análisis:

$$V_0 = V_1 \cdot \frac{R}{Z_L + Z_C + R}$$

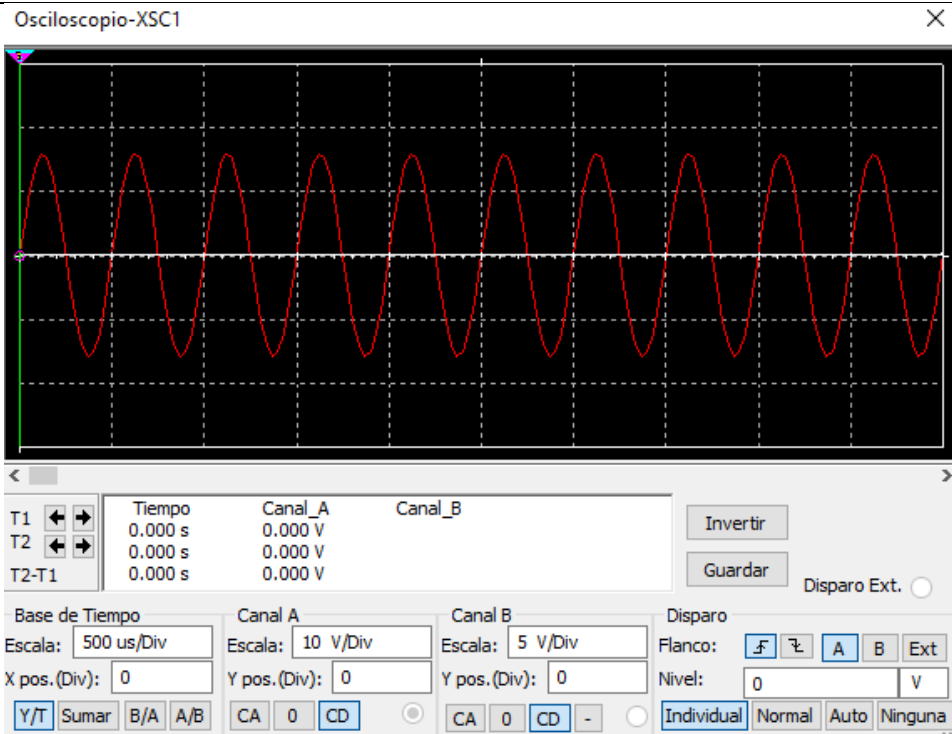
Graficas de las ondas para valores de la salida a distintas Frecuencias



$f = 50 \text{ Hz}$

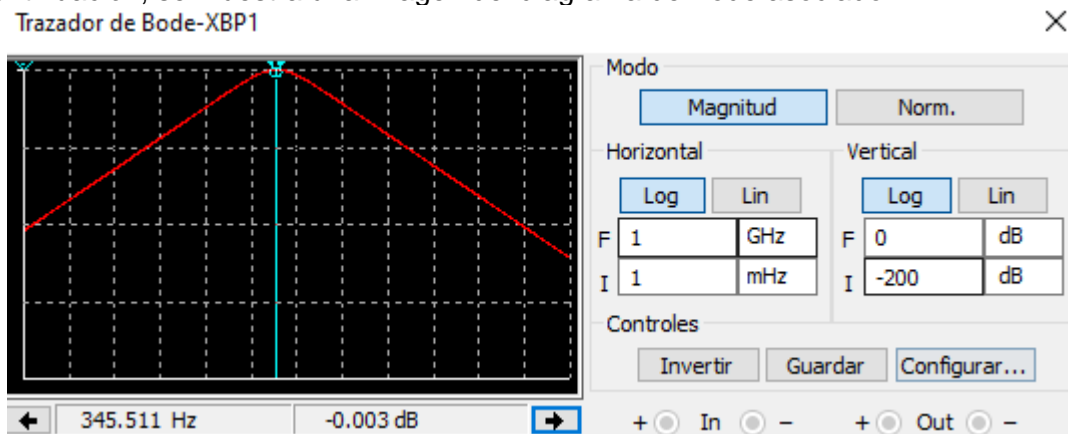


$f = 135 \text{ Hz}$



$$f = 2\text{ kHz}$$

A continuación, se muestra una imagen del diagrama de Bode asociado.



ANÁLISIS DE RESULTADOS:

Analizando los valores obtenidos podemos observar que cada filtro presenta respuestas a la frecuencia diferentes y otros elementos diferentes. Para el filtro pasa bajo, podemos observar que la frecuencia y a medida que se acerca a la frecuencia de corte calculada, la señal de salida deja de ser una aproximación de la entrada y se reduce considerablemente a medida que aumentamos la frecuencia. Este tipo de filtro elimina elementos de frecuencia de la señal de entrada y por ende retrasa un poco de la señal del resultado.

En cuanto vemos que el capacitor se opone a los cambios de voltajes, puesto que este se encarga de mantenerlos durante un tiempo determinado por lo cual el capacitor va a generar el desfase. En cuanto el filtro pasa alto, los elementos de frecuencia por debajo de la frecuencia de corte se pierden, dejando pasar la totalidad de la señal a frecuencias mayores.

Se puede ver con las frecuencias en los filtros pasa bajas que la señal del voltaje en la frecuencia de corte es aproximadamente el 70% del voltaje de la fuente, y aumenta hasta casi el valor de la fuente, al igual que en pasa bajas.

En la pasa banda es similar a los filtros pasa bajos y pasa altos. Este desfase se sustenta por los capacitores de este filtro, y también de que este filtro es un resultado de la unión del filtro pasa bajo y pasa alto, también se nota que en las frecuencias f_1 y f_2 el voltaje es un 70% de la fuente.

CONCLUSIONES:

Se puede concluir que cada uno de los filtros elimina los elementos frecuencia bajas de una señal en el caso del filtro pasa alta, el filtro pasa banda elimina elementos de frecuencia mayores a uno de Alta frecuencia y menores a con un valor de baja frecuencia de la señal y el filtro pasa bajas elimina los elementos de frecuencia bajas.

Los filtros pasan bajas se pueden diseñar de manera muy fácil con circuitos RC midiendo la salida en el capacitor o RL midiendo la salida en la resistencia, pero de igual manera con otros elementos electrónicos se pueden construir.

Los circuitos pasan altos se construyen de manera fácil con un circuito RL midiendo V_o en la bobina o con uno RC midiendo V_o en la resistencia.

Los circuitos pasan bandas se construyen utilizando conexiones entre filtros pasa bajas y pasa altas.

CALIFICACIÓN (PARA USO DEL PROFESOR/A)	PRESENTACIÓN (10 %)	DESARROLLO (60 %)	CONCLUSIONES (30 %)
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10