

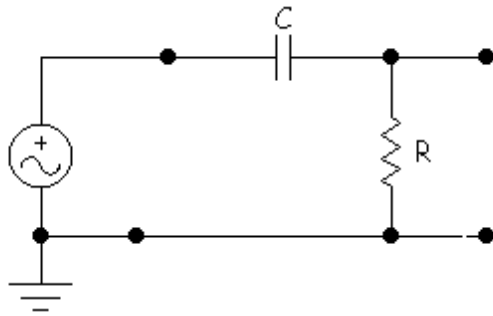
1)OBJETO DEL TP:

Afirmar los conocimientos incorporados teóricamente de una forma practica y comprobarlos. Entender el funcionamiento de los filtros pasivos Pasa bajos, o pasa altos conformados con capacitores y resistencias asociados de distintas maneras.

Aprender a medir con el Osciloscopio y A inyectar una señal sinusoidal con el generador.

2) INTRODUCCION TEORICA:

2.1 FILTROS PASA ALTOS



Al introducir una señal al filtro con muy baja frecuencia, el capacitor impone una alta impedancia ya que se carga y descarga muy lentamente. Esto impide el pasaje de corriente por lo que no pasan las señales de baja frecuencia

Al introducir al filtro una señal de alta frecuencia, el capacitor impone una baja impedancia ya que se carga y descarga rápidamente. Esto produce que la señal pase sin dificultad.

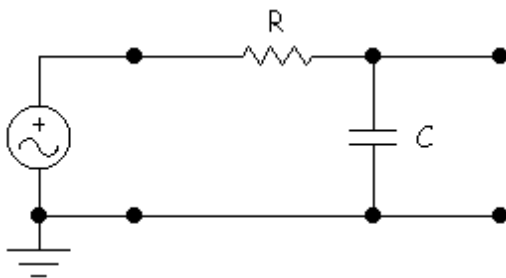
La formula asociada es:

1.

$$X_c = 2 \cdot f \cdot c$$

La función de la resistencia es adaptar la impedancia de la salida del filtro con la entrada de la carga.

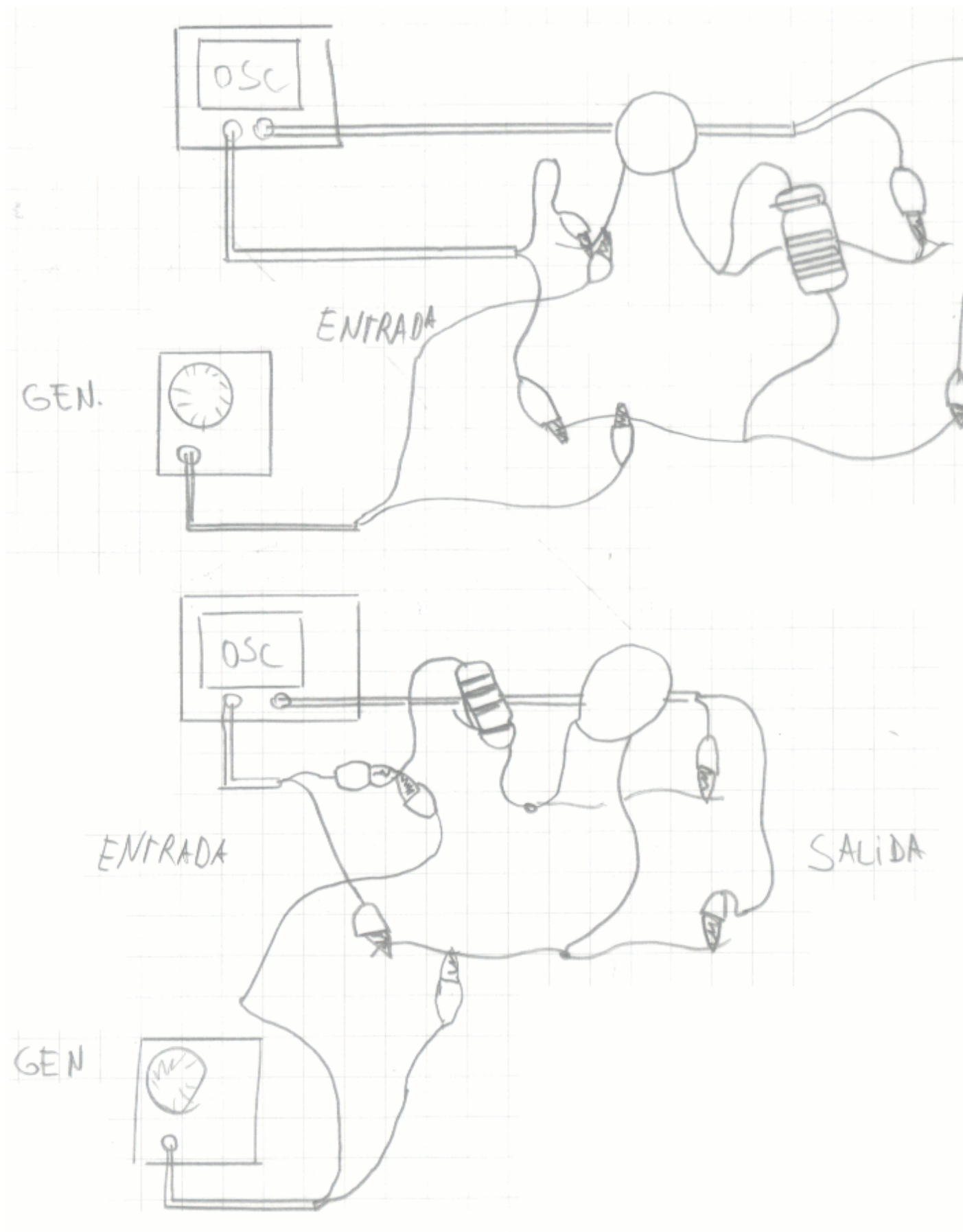
2.2 FILTROS PASA BAJOS



Aquí la función es la inversa ya que al introducir una frecuencia baja la impedancia es mucha por lo que toda la señal va a la carga.

Cuando la frecuencia es alta, el capacitor hace un corto y le quita la mayoría de la señal a la carga.

3) BANCO DE MEDICIONES



4) TABLA DE VALORES

4.1 FILTRO PASA ALTOS

4.1.1 MEDICIONES DE COMPONENTES

C=10nF % 10,56nF

R=1K % 996!

4.1.2 MEDICIONES DE TRANSFERENCIA

F(KHz)	T	Vi	Vo	Tr
1	1ms	5v	0,32v	0,06
2	500µs	5v	0,63v	0,13
4	250µs	5v	1,24v	0,25
6	166µs	5v	1,8v	0,36
8	125µs	5v	2,36v	0,47
10	100µs	5v	2,7v	0,54
12	83,3µs	5v	3v	0,60
14	71,4µs	5v	3,4v	0,68
16	62,5µs	5v	3,5v	0,7
18	55,5µs	5v	3,75v	0,75
20	50µs	5v	3,9v	0,78
22	45,5µs	5v	4,1v	0,82
24	41,6µs	5v	4,2v	0,84
26	38,5µs	5v	4,24v	0,85
30	33,3µs	5v	4,4v	0,88
40	25µs	5v	4,5v	0,90
50	20µs	5v	4,7v	0,94
60	16µs	5v	4,8v	0,964
70	14µs	5v	4,82v	0,965
80	12µs	5v	4,83v	0,971
90	11µs	5v	4,84v	0,978
100	10µs	5v	4,85v	0,979

4.1.3 MEDICION Y CALCULO DE LA FRECUENCIA DE CORTE

CALCULADO CON VALORES COMERCIALES

1.

$F_c = 2 \cdot 10\text{nF} \cdot 1\text{k}\Omega$

$F_c = 15,915\text{kHz}$

CALCULADO CON VALORES MEDIDOS

1.

$F_c = 2 \cdot 10,56 \text{ nF} \cdot 996!$

$F_c = 15,132 \text{ kHz}$

MEDIDO EN EL OSCILOSCOPIO

Tensión al 0,707 De 5V %3,545v

16kHz

4.2 FILTRO PASA ALTOS

4.2.1 MEDICIONES DE COMPONENTES

$C = 10 \text{ nF} \approx 10,56 \text{ nF}$

$R = 1 \text{ K} \approx 996!$

4.2.2 MEDICIONES DE TRANSFERENCIA

F(Khz)	T	Vi	Vo	Tr
1	1ms	5v	5v	1
2	500µs	5v	4,9v	0,98
4	250µs	5v	4,8v	0,96
6	166µs	5v	4,65v	0,93
8	125µs	5v	4,5v	0,9
10	100µs	5v	4,2v	0,84
12	83,3µs	5v	4v	0,8
14	71,4µs	5v	3,75v	0,75
16	62,5µs	5v	3,5v	0,7
18	55,5µs	5v	3,25v	0,65
20	50µs	5v	3,1v	0,62
22	45,5µs	5v	2,9v	0,58
24	41,6µs	5v	2,7v	0,54
26	38,5µs	5v	2,55v	0,51
30	33,3µs	5v	2,3v	0,48
40	25µs	5v	1,8v	0,36
50	20µs	5v	1,48v	0,3
60	16µs	5v	1,22v	0,24
70	14µs	5v	1,08v	0,22
80	12µs	5v	0,96v	0,19
90	11µs	5v	0,84v	0,17
100	10µs	5v	0,76v	0,15

4.2.3 MEDICION Y CALCULO DE LA FRECUENCIA DE CORTE

CALCULADO CON VALORES COMERCIALES

1.

$$F_c = 2 \cdot 10 \text{ nF} \cdot 1 \text{ k!}$$

$$F_c = 15,915 \text{ kHz}$$

CALCULADO CON VALORES MEDIDOS

1.

$$F_c = 2 \cdot 10,56 \text{ nF} \cdot 996!$$

$$F_c = 15,132 \text{ kHz}$$

MEDIDO EN EL OSCILOSCOPIO

Tensión al 0,707 De 5V %3,545v

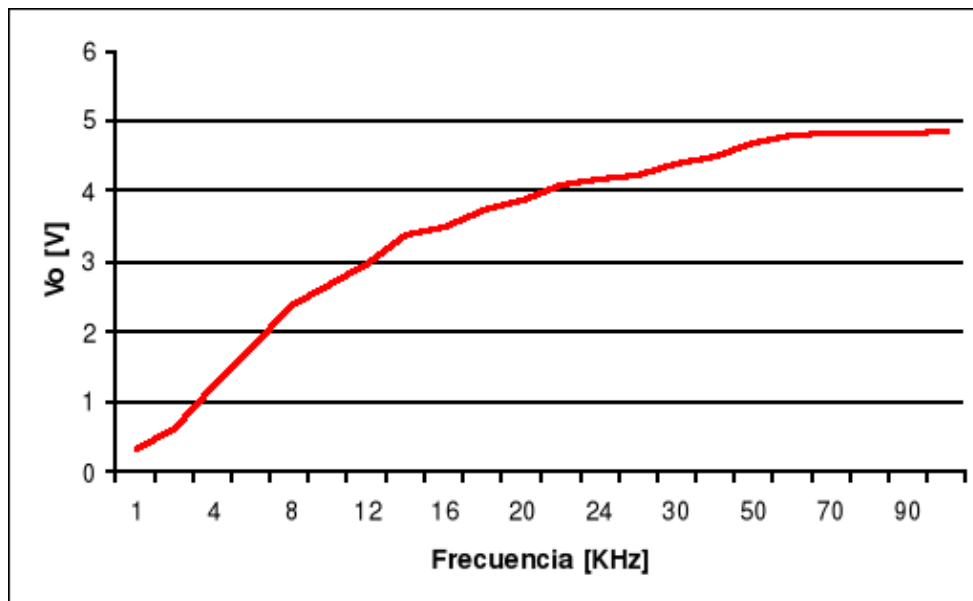
16kHz

5) GRAFICOS (Obtenidos de mediciones):

4.1 Pasa altos.

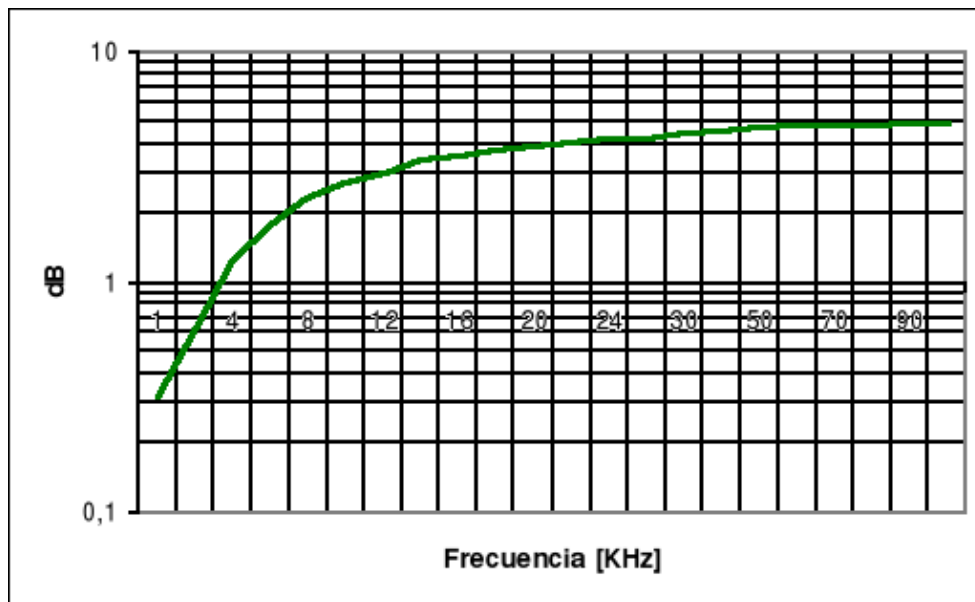
4.1.1

En veces



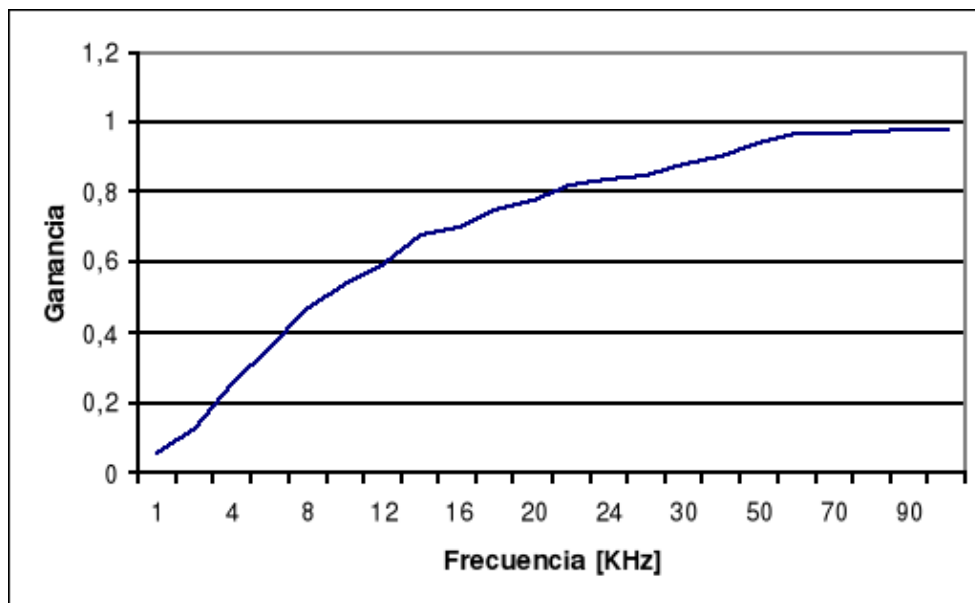
4.1.2

Semilogarítmico:



4.1.3

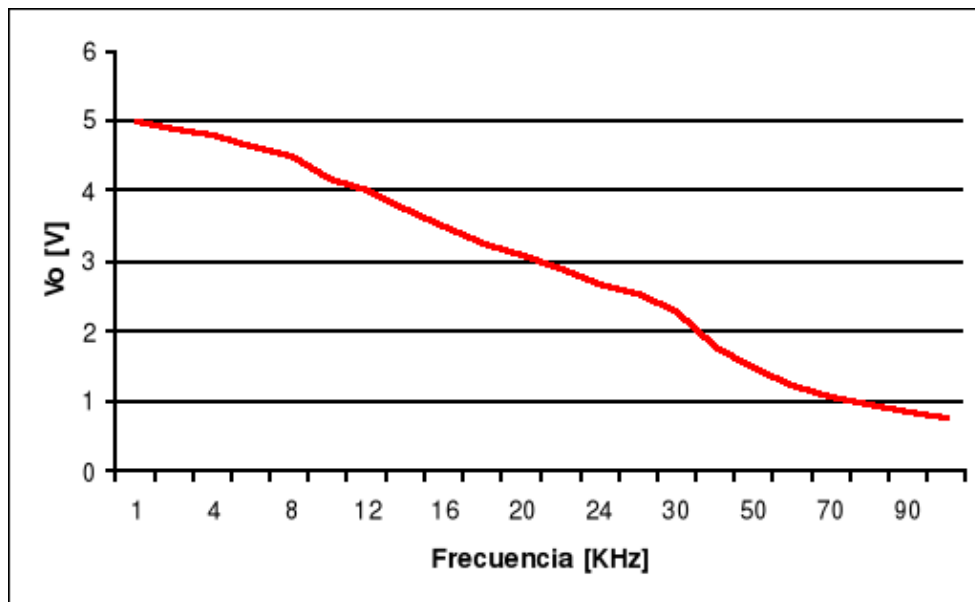
Ganancia



4.2 Pasa bajos:

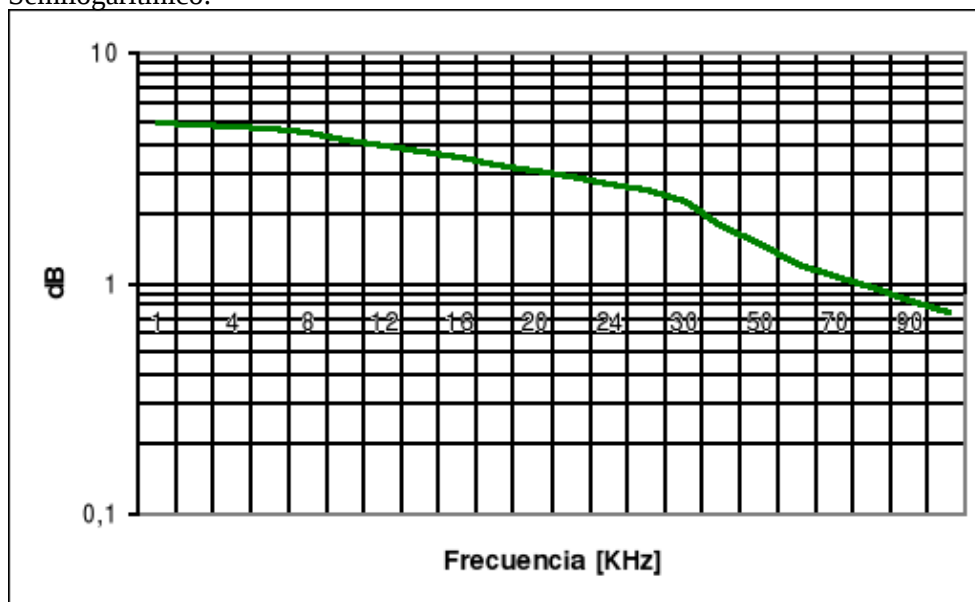
4.2.1

En veces:



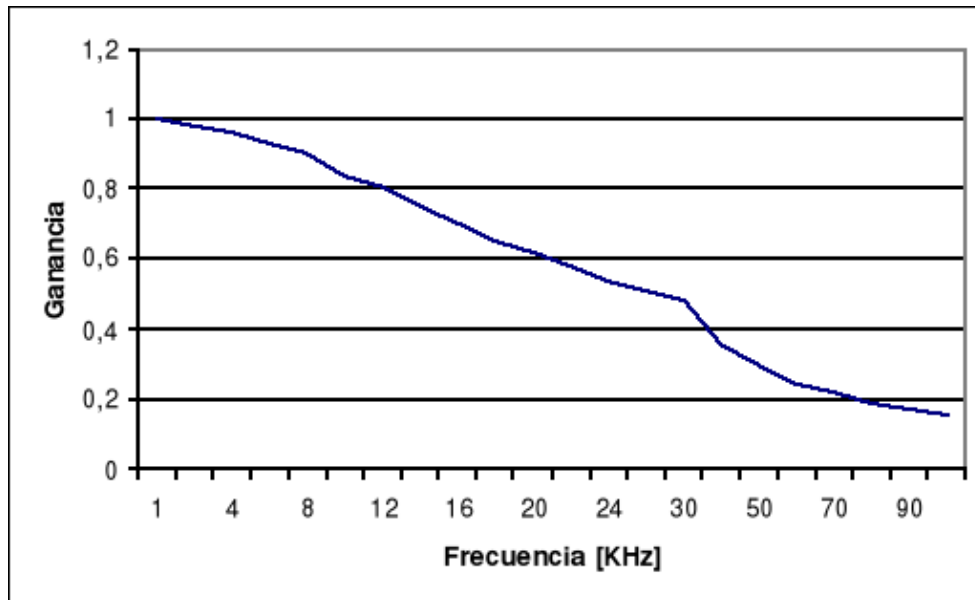
4.2.2

Semilogarítmico:



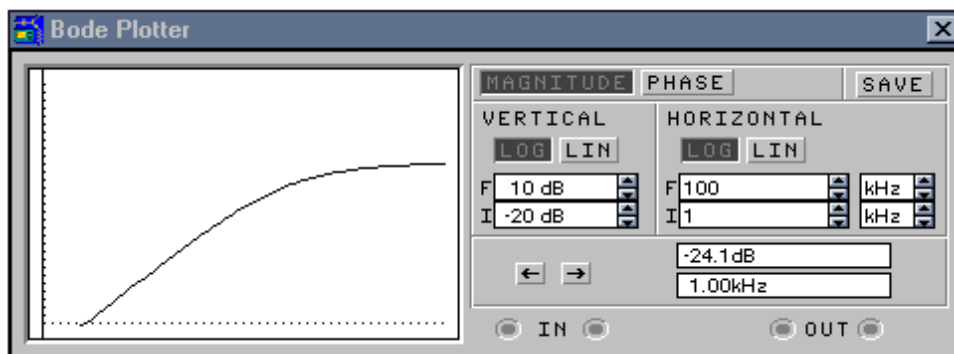
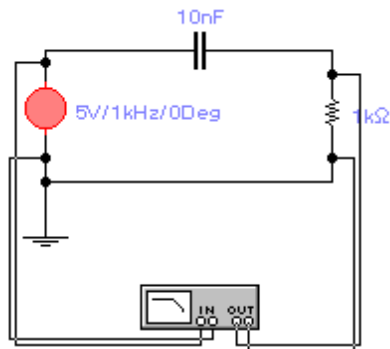
4.2.3

Ganancia

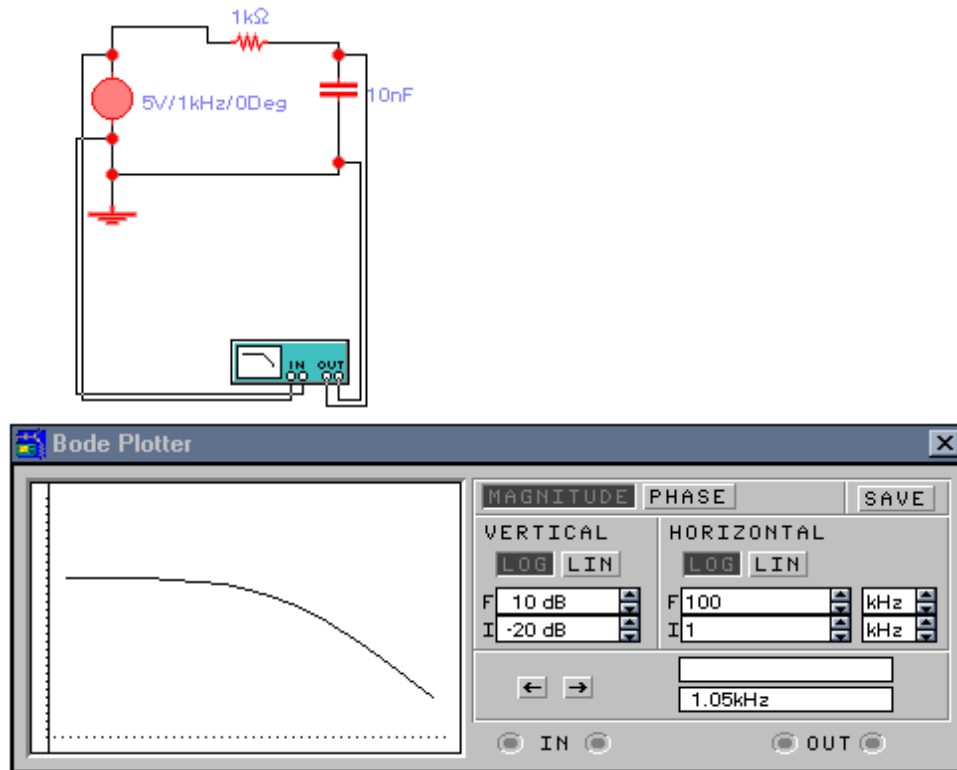


5) Simulación en EWB 4.1:

4.1 Pasa altos.



4.2 Pasa bajos.



6) Comparación de la simulación con la practica:

Los valores que se ven en la simulación no son iguales a los que se ven en la practica, porque el software utilizado se basa en fundamentos teóricos para hacer cálculos, por lo tanto los valores que se obtendrán serán los ideales (como los que se calcularon). En cambio cuando se realiza una practica hay variables que se deben tomar en cuenta:

Los valores de los componentes (resistor y capacitor) no son perfectos están dentro de un rango de tolerancia por arriba y por debajo del valor comercial.

La impedancia de salida del generador de onda (600 Ω) y la capacidad.

La impedancia de entrada del osciloscopio (1 MΩ) y la capacidad.

La respuesta en frecuencia de ambos instrumentos.

La impedancia y la capacidad de la punta de medición y del Protoboard.

Los errores de visualización al mirar la pantalla del osciloscopio.

7) Conclusiones:

Es recomendable medir y simular un filtro RC antes de ser utilizado para su fin.

Los instrumentos de medición deben ser lo más precisos posible.

Los cálculos teóricos no son siempre verdaderos porque en la practica nada es perfecto.

Las mediciones tampoco lo son porque siempre se produce algún error al medir (ya sea un error humano o producido por el instrumental utilizado)

Medicion de filtros RC	TPn° 1
------------------------	--------

Fecha de entrega: 16 / 05 / 02	Hoja n°: 2 / 9
--------------------------------	----------------