



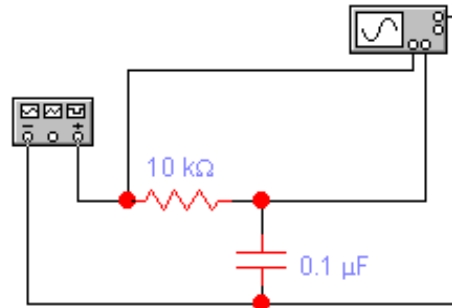
TERCERA PRÁCTICA EL OSCILOSCOPIO

20/08/00 (domingo)

Objetivos	T	Conocimiento del funcionamiento y operación del osciloscopio.
	T	Describir y explicar los controles del osciloscopio que se emplean con mayor frecuencia.
	T	Conocer la operación correcta de un osciloscopio, saber cómo encenderlo y cómo presentar un trazo exacto de la señal que se está midiendo. Saber medir cantidades tales como voltaje, corriente, tiempo y frecuencia.
	T	Reafirmará el conocimiento de las partes que constituyen un osciloscopio.
	T	Conocerá el circuito de disparo del osciloscopio analógico.
	T	Aprenderá a medir el defasamiento entre dos señales, utilizando el método de Lissajous
	T	Describir y explicar el principio de funcionamiento de los medidores de capacitancias comerciales.
	T	Comprobar la carga y descarga de una bobina.
	T	Explicar el funcionamiento de un oscilador de relajación simple, construido con un condensador.
	T	Describir y explicar la respuesta de un circuito RLC.
	T	Construir un circuito RLC y verificar su frecuencia de resonancia así como su factor de calidad.
Material	M	Osciloscopio Analógico
	M	Osciloscopio Digital
	M	Generador de Funciones
	M	Protoboard
	M	Resistencia de 10KS
	M	Capacitor cerámico de $0.1\mu\text{F}$

Primer Experimento

Como primer paso del experimento se armó el circuito que se ilustra en el diagrama siguiente. El circuito consta de un capacitor, una resistencia y una fuente de alimentación de corriente alterna senoidal.



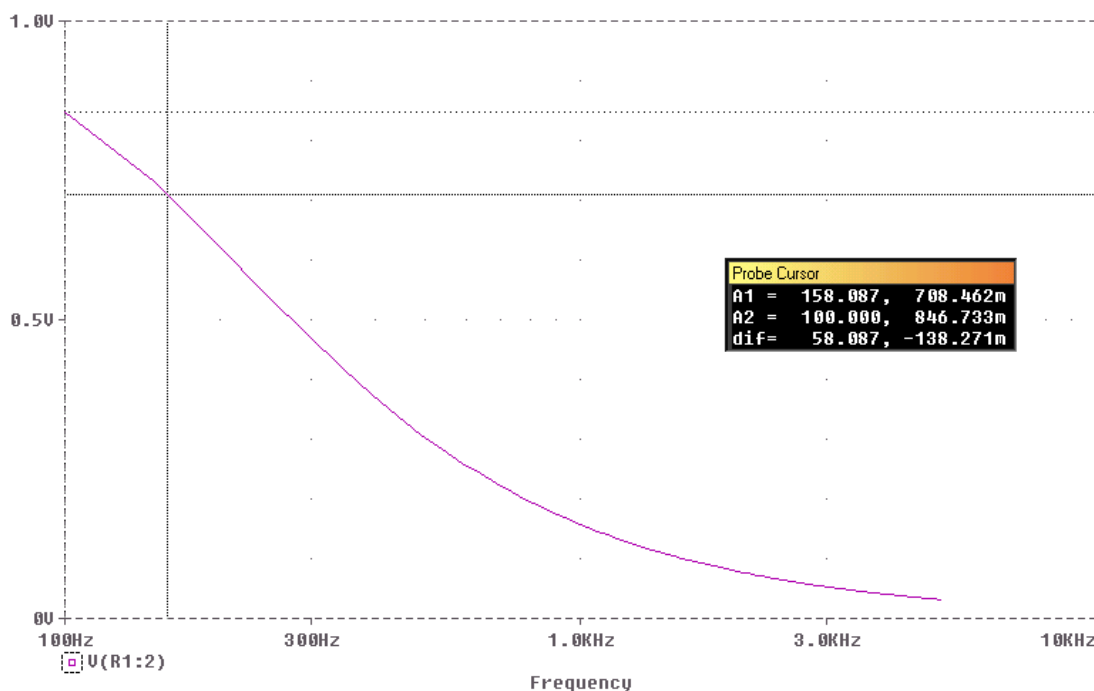
La frecuencia de corte es en donde la salida tiene la mitad de la potencia de entrada. 0.707 veces el voltaje de entrada. Este fenómeno se observa cuando la fuente de alimentación alcanza los 159.15497Hz aproximadamente los 160Hz. Esto se calculó mediante la fórmula que se nos proporcionó:

$$V_c = \frac{V}{\sqrt{1 + \omega^2 R^2 C^2}} = \frac{V}{\sqrt{1 + \omega^2 R^2 C^2}} \angle -\arctan(\omega R C)$$

Al circuito se le midió el voltaje de salida y su desfase, por las figuras de Lissajouse y por el método convencional. Cabiendo mencionar que el método de las figuras de Lissajouse es más fácil y mas entretenido. El circuito es un fiiltro

paso bajas RC con la frecuencia de corte indicada antes y de un sólo polo. Por lo tanto el circuito de filtración tiene poca pendiente. La simulación nos dio esta gráfica:

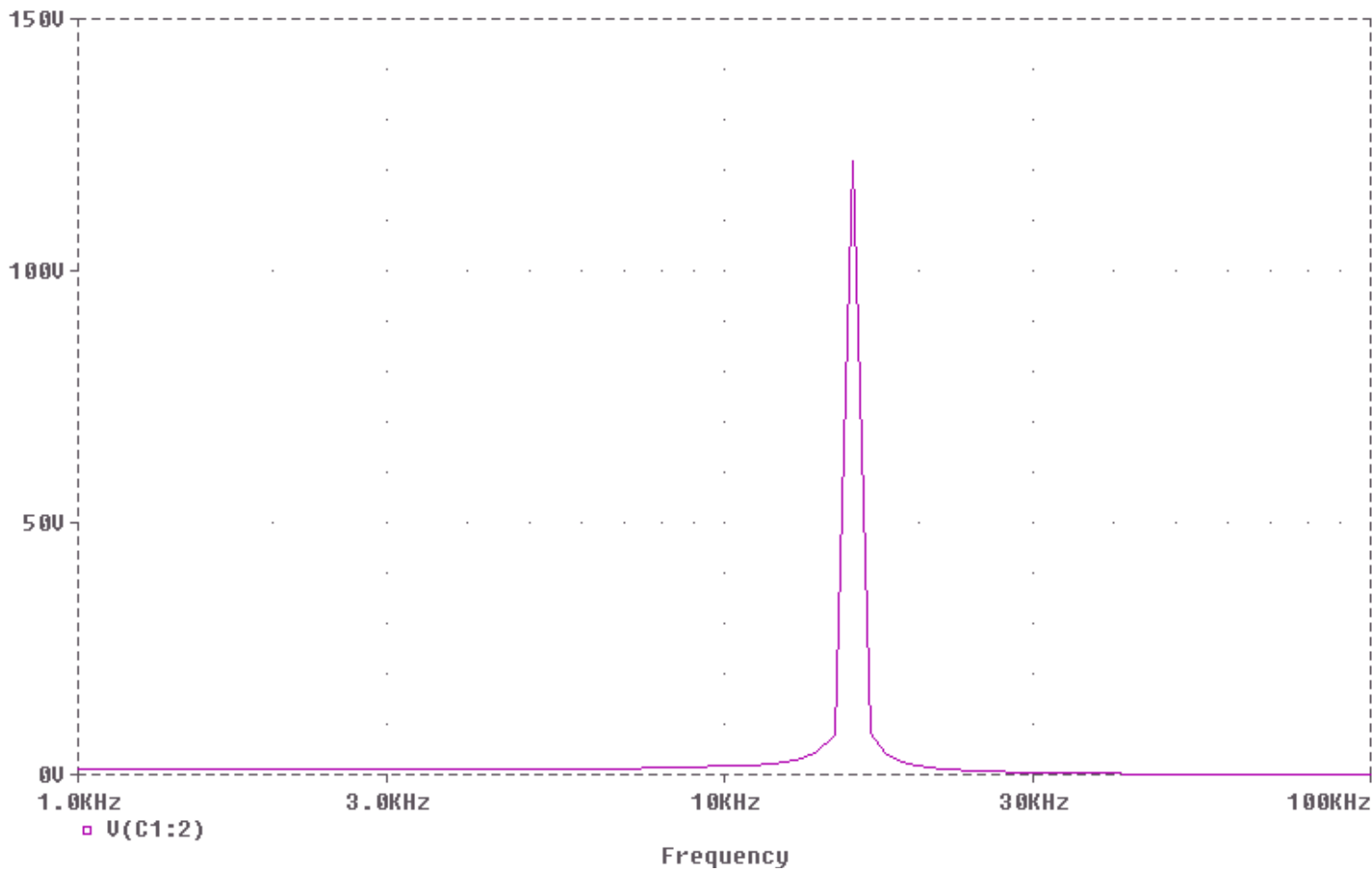
El resultado de las mediciones fueron los siguientes:



Después de medir la salida del circuito RC filtro pasobajas. Se nos instruyó de cambiar a un circuito sintonizador con un inductor y el mismo capacitor. La frecuencia crítica está en **15915.4943091895** y ese dato lo sacamos de la fórmula:

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

No se midió ni nada, sólo se muestreo en un solo punto por que es un circuito selectivo y con resonancia y con ello nos lleva a valores elevadísimos de voltaje que pueden dañar el equipo, por lo menos un multímetro sí lo daña. En el punto que se muestreo se vio que el desfaseamiento era proporcional a las reactancias de los elementos siendo el que tuviera más reactancia el que predominaba. Se simuló el circuito y este fue el resultado.



Conclusiones

Después de hacer la práctica y de comparar los resultados obtenidos. Podemos concluir que la diferencia entre un osciloscopio digital y uno analógico es considerable. Todo está en función de lo que queramos hacer y de nuestras necesidades. Si se requiere tener gran precisión para medir es necesario la interfase digital para que el osciloscopio la mida. Si lo que requerimos es medir una velocidad de respuesta muy alta lo que requerimos es un osciloscopio analógico ya que no vamos a medir nada pero podemos comparar las distorsiones que nos dé de dos elementos: uno ya conocido y otro que no. Si utilizamos un osciloscopio digital lo único que vamos a obtener es pura basura. Por que el conversor analógico digital que posee no está capacitado para medir esas frecuencias y los filtros y DSP's no lo van a poder procesar. En general y para los fines que un ingeniero o un técnico pueda tener un osciloscopio digital es suficiente, pero para fines científicos el osciloscopio digital no nos permite comparar respuestas. Además de que un osciloscopio digital es más caro que uno analógico, aunque en la calle de República del Salvador no encontremos ya osciloscopios analógicos.