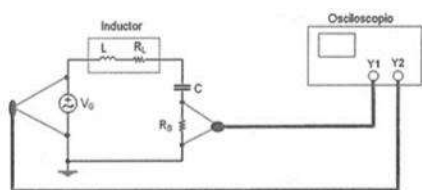


## Guía de Actividades Trabajo práctico de circuito RLC serie de corriente alterna

### Objetivos

- Obtener la frecuencia de resonancia de manera teórica en un circuito RLC serie de corriente alterna similar al utilizado en el laboratorio.
- Obtener la frecuencia de resonancia por dos métodos con el simulador.
- Simular las señales de  $V_g(t)$  y  $I(t)$  en estas condiciones.
- Obtener los parámetros del circuito en resonancia, en una frecuencia menor y en una frecuencia mayor e interpretarlos.
- Realizar los diagramas de impedancia y fasoriales de  $V$  e  $I$  en resonancia, en una frecuencia menor y en una mayor.

### Circuito utilizado



#### DESCRIPCIÓN DEL CIRCUITO

El circuito RLC bajo estudio, está constituido por el inductor ( $L$ ), el capacitor ( $C$ ), y la parte resistiva esta formada por  $R_L$ , que es la resistencia propia del inductor, debida al enrollamiento de cobre con el que se construyó y  $R_S$ , que es la única resistencia física, sobre la que podemos medir la diferencia de potencial en sus extremos para visualizar de esta manera en el osciloscopio la fase de la corriente del circuito serie que será la misma que la de la tensión en la resistencia. El circuito está alimentado por un generador de fuerza electromotriz variable en tensión y frecuencia.

### Datos

Obtener los datos para cada grupo del archivo Datos CA.xls

### Herramientas, materiales de referencia

- Simulador: <http://simuladoresdie.uva.es/alterna/>
- Guía de trabajos prácticos de Corriente Alterna
- Bibliografía relacionada.

### Desarrollo experimental

- Leer guía de Tp de Corriente Alterna.
- Obtener la frecuencia de resonancia del circuito propuesto de manera teórica.
- Ingresa en el simulador los valores de los parámetros del circuito ( $R_T$ ,  $L$ ,  $C$ ), fijar el valor de la  $V_g$  eficaz (Tensión ( $V$ )) en 10V e identificar (en dominio temporal) la señal de tensión  $V_g(t)$  y corriente  $I(t)$ ; desestimar la señal de potencia  $p(t)$  (no line).  
Configurado así el simulador, determinar la frecuencia de Resonancia por medio del simulador por el método de comparación de fase y corriente máxima, en este último caso visualizar sólo la señal de  $i(t)$  (incluir en el informe, imagen de la captura de pantalla del simulador en ambos casos).  
Para esto deberán modificar la frecuencia en forma continua hasta lograr observar que se encuentren en fase la señal  $V_g(t)$  con la señal de  $i(t)$ . Realizar el mismo procedimiento para el caso de corriente máxima visualizando solo  $i(t)$ , Registrar las imágenes, analizar y obtener conclusiones.
- Con el valor de frecuencia de resonancia hallado en el punto anterior, completar la tabla de valores con los datos ingresados y los datos medidos que entrega el simulador  $V_R$ ,  $V_L$ ,  $V_C$ ,  $I$ ,  $X$  y  $Z$ . Calcular además  $X_L$  y  $X_C$
- Completar la tabla de la misma manera, ahora modificando la frecuencia para una frecuencia 50% menor a la de resonancia y otra 50% mayor.

		VALORES MEDIDOS						VALORES CALCULADOS		
f [Hz]	V <sub>g</sub> [V]	V <sub>R</sub> [V]	V <sub>L</sub> [V]	V <sub>C</sub> [V]	I [A]	R <sub>T</sub> [Ω]	Z [Ω]	X <sub>C</sub> [Ω]	X <sub>L</sub> [Ω]	φ [°]

- f) Analizar el comportamiento del circuito en estos tres casos por medio de los datos medidos y calculados. Obtener conclusiones.
- g) Realizar los diagramas de impedancia y fasoriales de V e I en papel milimetrado y en escala adecuada, para el valor de F0, para una frecuencia 50% mayor y para una frecuencia 50% menor. Adjuntar una imagen en el informe para cada diagrama. Analizar los diagramas, comparar y obtener conclusiones.

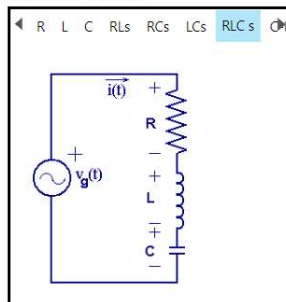
### Pantalla Simulador



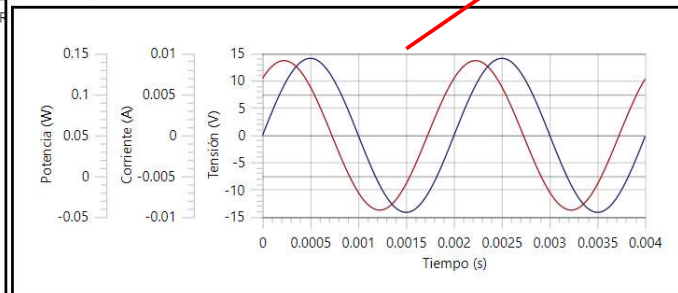
### Estudio de circuitos R-L-C de corriente alterna

Moisés San Martín Ojeda  
José Andrés Serrano Sanz  
Eduardo Parra Gonzalo

Selecciona circuito:



Dominio temporal



Tensión v<sub>g</sub>(t) (V)  
Corriente i(t) (A)  
Potencia p(t) (W)

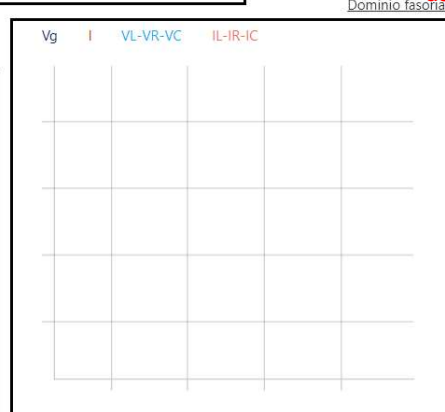
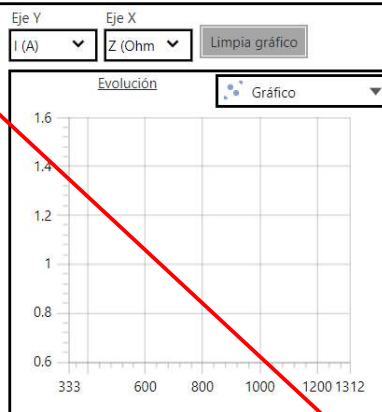
Aquí visualizan las señales de V<sub>g</sub>(t) e I(t). Deben sacar la señal de P(T). Obtener una imagen para cada frecuencia de la tabla e incluir en el informe.

Aquí colocan en Potencia, "No line", para no visualizar la señal de P(t).

Aquí ingresan los datos y el valor de tensión

Tensión (V) 10  
Ángulo (°) 0  
Frecuencia (Hz) 500  
R (Ohm) 1000  
L (mH) 30  
C (microF) 0.25

R (Ohm) 1000 X (Ohm) -1178.99 Z (Ohm) 1545.97  
I<sub>g</sub> (A) 0.00646843 I<sub>g</sub> (°) 49.696  
V<sub>R</sub> (V) 6.46843 V<sub>L</sub> (V) 0.609635 V<sub>C</sub> (V) 8.23586  
I<sub>R</sub> (A) 0.00646843 I<sub>L</sub> (A) 0.00646843 I<sub>C</sub> (A) 0.00646843  
P (W) 0.0418406 Q (VAr) -0.0493298 S (VA) 0.0646843



Planilla de medición. De aquí obtienen los valores medidos por el simulador para completar la tabla de valores

En este casillero figura la frecuencia de la fuente. Pueden modificarla aumentando o disminuyendo su valor en forma continua clickeando en ^ o v según corresponda, hasta encontrar el valor de frecuencia buscado.