

En el circuito de corriente alterna en serie presentado, se dispone de una resistencia  $R$  de  $100\Omega$ , un condensador  $C$  de  $1$  microfaradio y una bobina con una autoinducción  $L$  de  $0,02H$ , y una resistencia . El circuito se ha unido directamente a un generador de ondas sinusoidales. El circuito lleva incorporado un voltímetro y un amperímetro en la escala de los miliamperios. Con los datos de la foto, determinar:

- La impedancia del circuito
- La frecuencia del generador  $F$

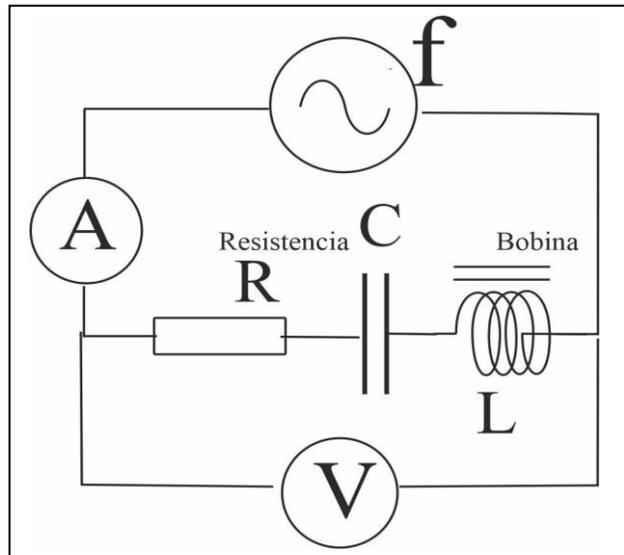
## SOLUCIÓN

a) Dado que en el circuito del esquema

$$Z = \frac{V_{efz}}{I_{efz}} = \frac{3,00 \text{ V}}{25,4 \cdot 10^{-3} \text{ A}} = 118 \Omega$$

b)

$$Z = \sqrt{R^2 + \left(L\omega - \frac{1}{C\omega}\right)^2}$$
$$Z^2 - R^2 = L\omega - \frac{1}{C\omega} \quad \omega = 2\pi f$$
$$Z^2 - R^2 = L \cdot 2\pi f - \frac{1}{C \cdot 2\pi f}$$



Sustituyendo los valores conocidos,  $Z=118\Omega$ ,  $R=100\Omega$ ,  $C=10^{-6}\text{F}$ ,  $L=0,02\text{H}$ , y ordenando la ecuación, queda:

$$4\pi^2 \cdot 0,02 \cdot f^2 - 62,64 \cdot 2 \cdot \pi \cdot f - 10^6 = 0$$

Cuya solución proporciona una frecuencia de 1403Hz