

Tema 0. Sistemas monofásicos

0.1. LEYES DE KIRCHHOFF	2
0.2. ELEMENTOS PASIVOS Resistencia, bobina y condensador.	3
0.3. REFERENCIAS DE POLARIDAD	4
0.4. VALORES ASOCIADOS A UNA ONDA SENOIDAL.	4
0.5. REPRESENTACIÓN DE LAS SENOIDES POR NÚMEROS COMPLEJOS	4
0.6. RESPUESTA SENOIDAL DE LOS ELEMENTOS PASIVOS BÁSICOS	5
0.7. POTENCIA ACTIVA, REACTIVA Y COMPLEJA. TRIÁNGULO DE POTENCIAS.	6

Universidad Politécnica de Cartagena

DPTO. DE INGENIERÍA ELÉCTRICA – FRANCISCO JAVIER CÁNOVAS RODRÍGUEZ

Tema 0. Sistemas monofásicos.

0.1 LEYES DE KIRCHHOFF.

1ª LEY DE KIRCHHOFF (Métodos de los nudos)

$$\sum i_{\text{entrada}} = \sum i_{\text{salida}}$$

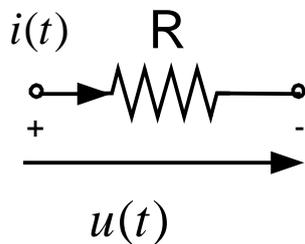
2ª LEY DE KIRCHHOFF (Método de las mallas)

La **suma algebraica** de las tensiones a lo largo de cualquier línea cerrada es nula en todo instante.

Corolario

0.2 ELEMENTOS PASIVOS.

0.2.1. RESISTENCIA

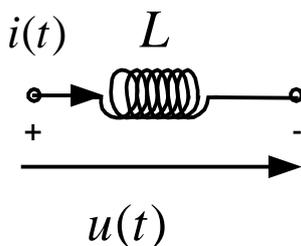


Ecuación característica o de definición del elemento resistencia:

$$u(t) = R i(t) \text{ (ley de Ohm).}$$

$$R = \rho \frac{L}{S}$$

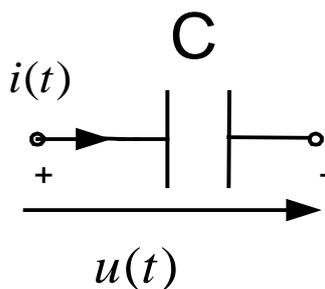
0.2.2. BOBINA.



$$u = L \frac{di}{dt} \rightarrow \text{Ley de Lenz}$$

$$L = \mu \cdot \frac{N^2 \cdot S}{l}$$

0.2.3. CONDENSADOR.



$$\left. \begin{array}{l} i = C \frac{du}{dt} \\ i = \frac{dq}{dt} \end{array} \right\} \frac{dq}{dt} = C \frac{du}{dt} \xrightarrow{\int} q = Cu$$

$$u = \frac{1}{C} \int_{-\infty}^t i(\tau) \cdot d\tau$$

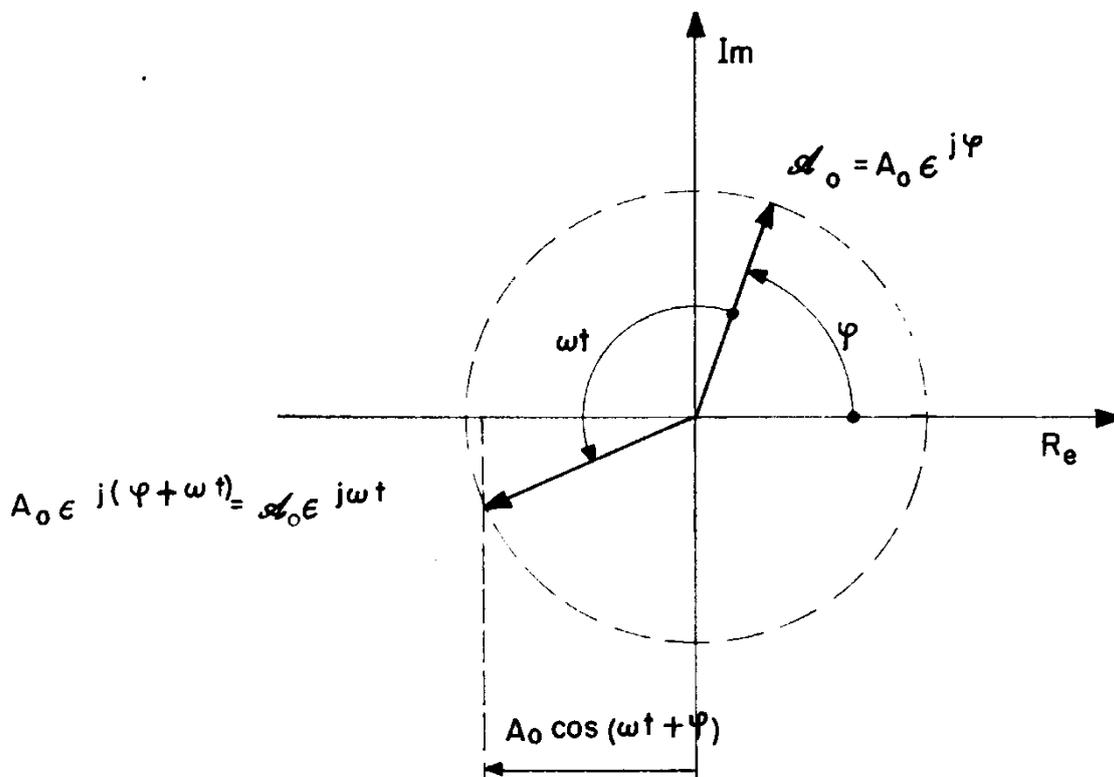
0.3 REFERENCIAS DE POLARIDAD.

0.4. VALORES ASOCIADOS A UNA ONDA SENOIDAL.

T, ciclo, f, fase

A_o , A_{pp} , A_m , A, Factor de cresta y de forma

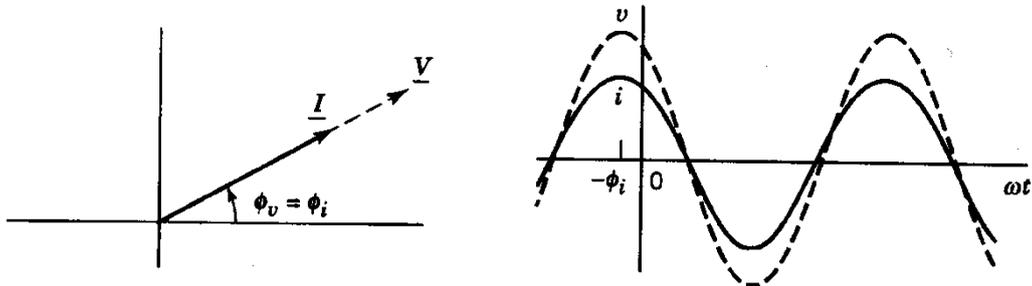
0.5. REPRESENTACIÓN DE LAS SENOIDES POR NÚMEROS COMPLEJOS.



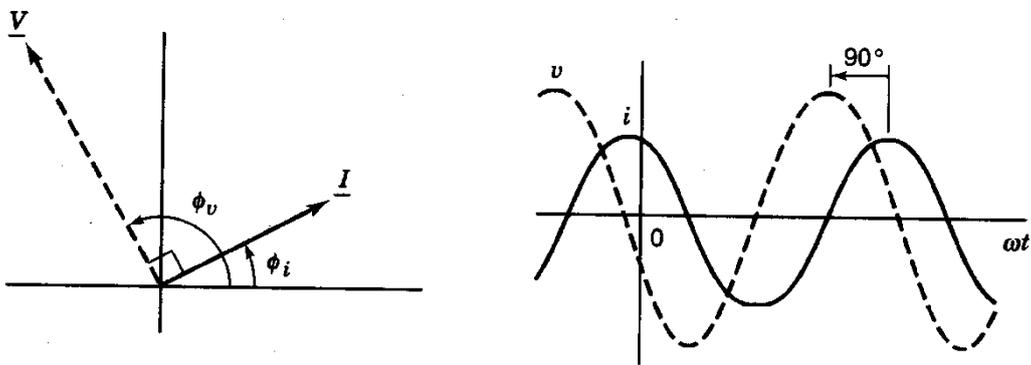
Fuente: "Teoría de circuitos", UNED, 1991

$$\vec{A} = E \cdot e^{j\varphi} = A \angle \varphi = A \cdot (\cos \varphi + j \sin \varphi) = A_1 + j A_2$$

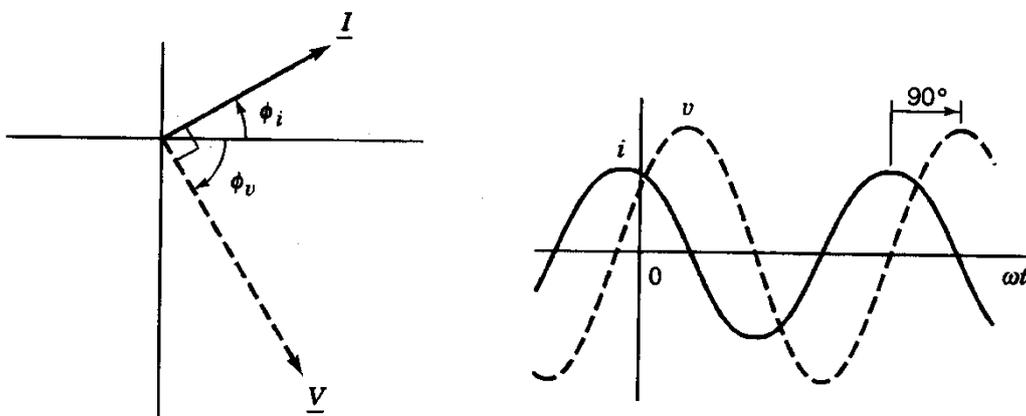
0.6. RESPUESTA SENOIDAL DE LOS ELEMENTOS PASIVOS BÁSICOS: IMPEDANCIA COMPLEJA.



(a) Resistor



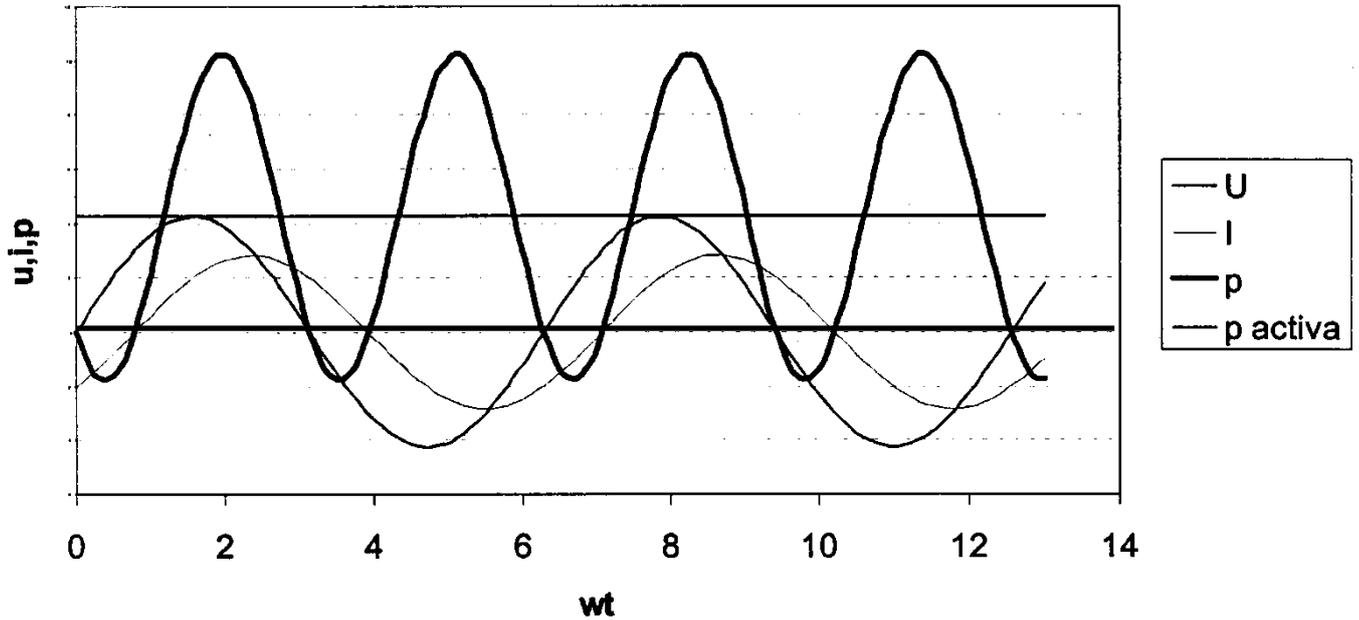
(b) Bobina



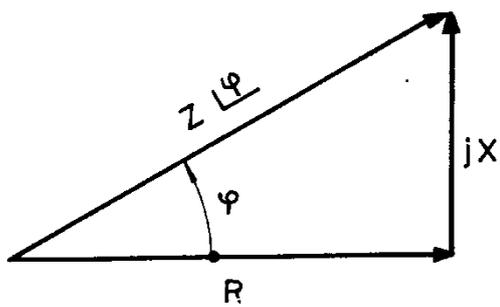
Fuente: "Teoría de circuitos", UNED, 1991

0.7. POTENCIAS ACTIVA, REACTIVA Y COMPLEJA. TRIÁNGULO DE POTENCIAS.

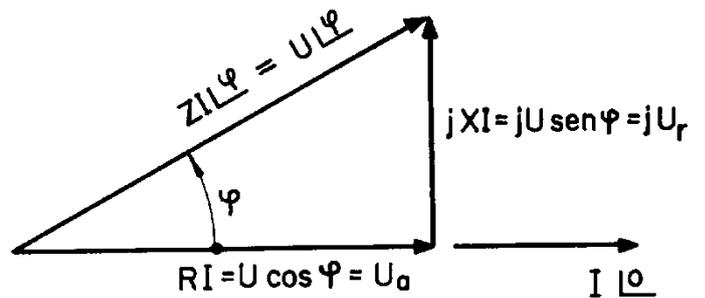
POTENCIA



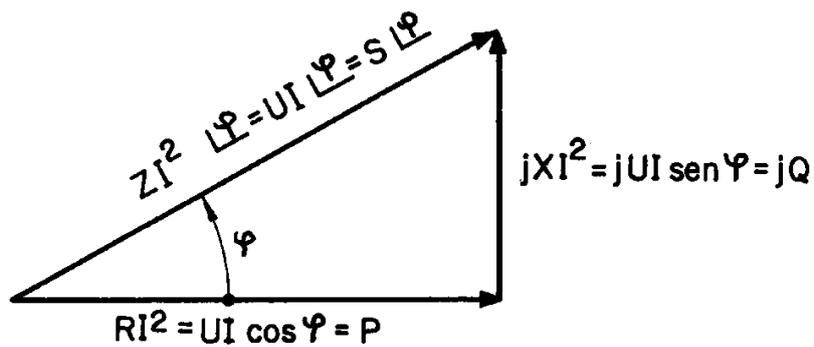
Fuente: "Teoría de circuitos", UNED, 1991



(a)



(b)



(c)

Fuente: "Teoría de circuitos", UNED, 1991