

UNIDADES 20 Y 21: ELECTRICIDAD

TECNOLOGÍA INDUSTRIAL 1º BACHILLERATO
IES EDUARDO VALENCIA

ÍNDICE

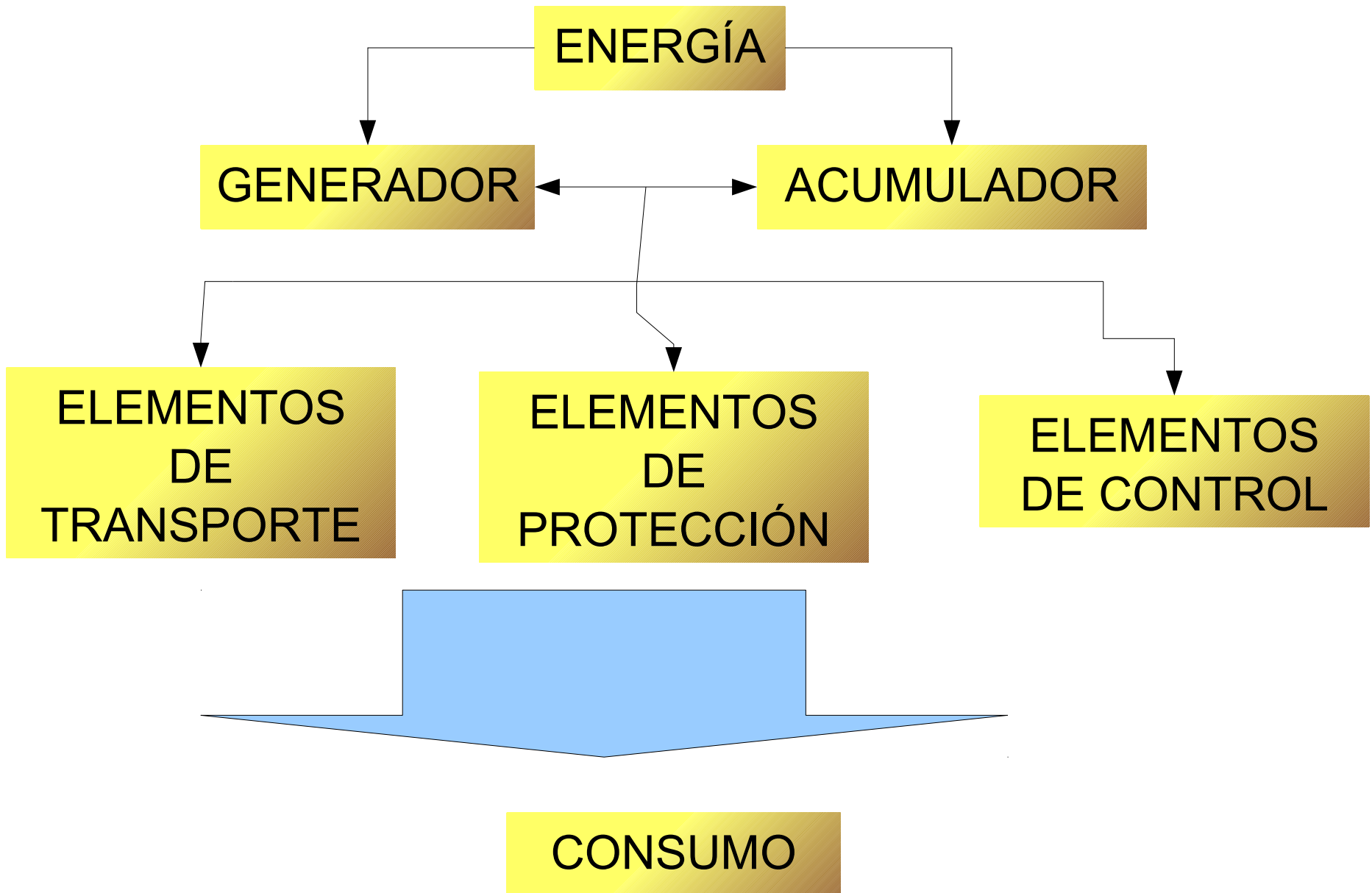
- CONCEPTO DE CIRCUITO
- GENERALIDADES
- REPRESENTACIÓN FASORIAL
- ELEMENTOS PASIVOS: RLC
- ENERGÍA Y POTENCIA EN CONTINUA Y ALTERNA
- ELEMENTOS ACTIVOS: GENERADORES. ACUMULADORES
- SERIE/PARALELO
- LEYES DE KIRCHOFF
- ELEMENTOS DE TRANSPORTE, CONTROL Y PROTECCIÓN
- ELEMENTOS DE CONSUMO
- DISTRIBUCIÓN

1. CIRCUITO

UN CIRCUITO ES UN CONJUNTO DE ELEMENTOS QUE TRANSPORTAN ENERGÍA DEL PUNTO DE GENERACIÓN AL PUNTO DE CONSUMO.

LOS CIRCUITOS PUEDEN SER **ELÉCTRICOS, HIDRÁULICOS Y NEUMÁTICOS**

1. CIRCUITO



2. GENERALIDADES

INTENSIDAD DE CORRIENTE (I): CANTIDAD DE CARGA QUE ATRAVIESA UNA SECCIÓN DEL CONDUCTOR POR UNIDAD DE TIEMPO. SE MIDE EN AMPERIOS (A)

2. GENERALIDADES

$$I = (V_A - V_B) / R$$

2. GENERALIDADES

POTENCIAL ELÉCTRICO EN UN PUNTO:
ENTENDEREMOS POR TAL CONCEPTO LA
ENERGÍA POTENCIAL ASOCIADA A UNA
CARGA ELÉCTRICA UNITARIA, SÓLO POR
ESTAR EN ESE PUNTO.

2. GENERALIDADES

DIFERENCIA DE POTENCIAL (TENSIÓN) ENTRE DOS PUNTOS (V): ES LA DIFERENCIA DE ENERGÍA QUE SUPONDRÍA MOVER UNA CARGA UNITARIA ENTRE AMBOS PUNTOS. SE MIDE EN **VOLTIOS (V)**

2. GENERALIDADES

CORRIENTE CONTINUA: AQUELLA EN LA QUE EL MOVIMIENTO DE LOS ELECTRONES ES SIEMPRE EN EL MISMO SENTIDO

2. GENERALIDADES

CORRIENTE ALTERNA: AQUELLA EN EL QUE EL SENTIDO DE MOVIMIENTO DE LOS ELECTRONES VARÍA PERIÓDICAMENTE, CON UNA FRECUENCIA f MEDIDA EN HERTZIOS (Hz)

2. GENERALIDADES

VALORES INSTANTÁNEOS:

$$e(t) = E_{\max} * \text{sen}(\omega * t)$$

$$i(t) = I_{\max} * \text{sen}(\omega * t)$$

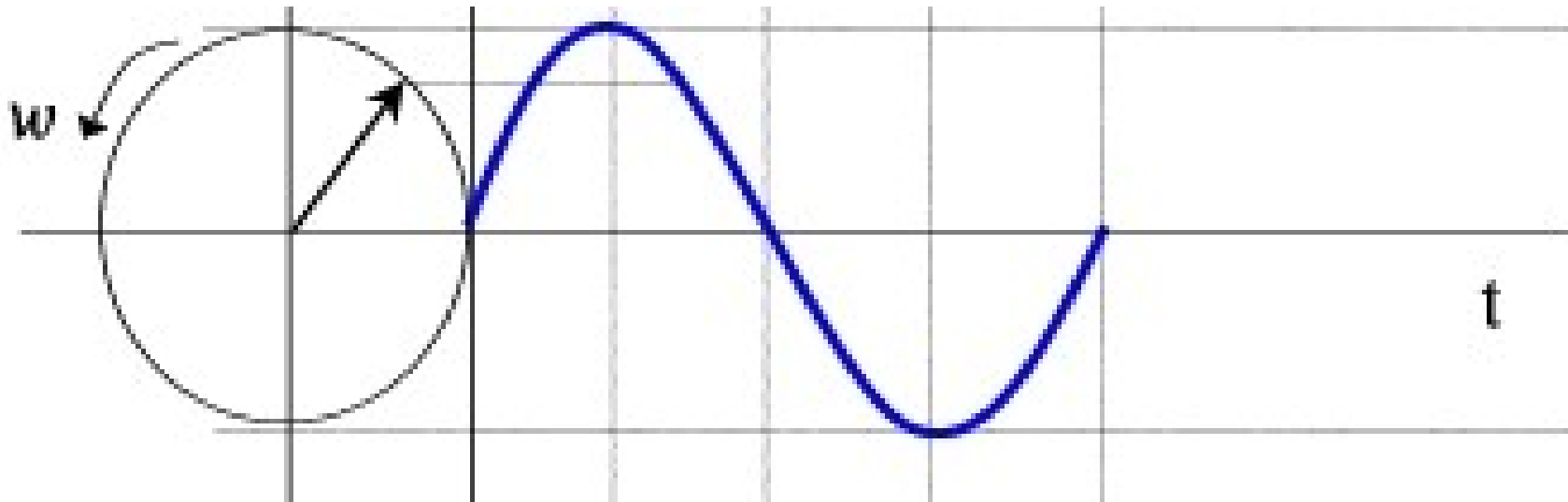
2. GENERALIDADES

VALORES EFICACES: SON LOS EQUIVALENTES EN CORRIENTE CONTINUA (TIENEN LA MISMA ENERGÍA QUE LA CORRIENTE ALTERNA CON LA QUE ESTAMOS TRABAJANDO)

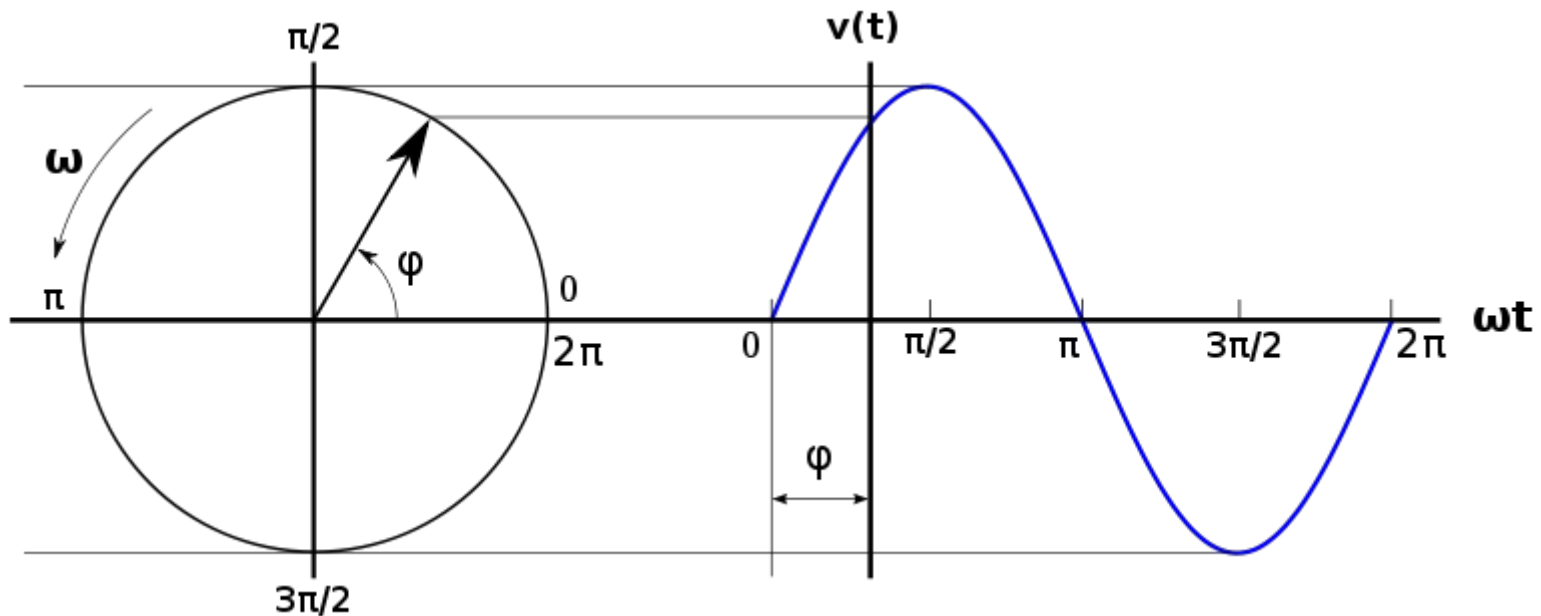
$$E_{ef} = E_{max} / \sqrt{2}$$

$$I_{ef} = I_{max} / \sqrt{2}$$

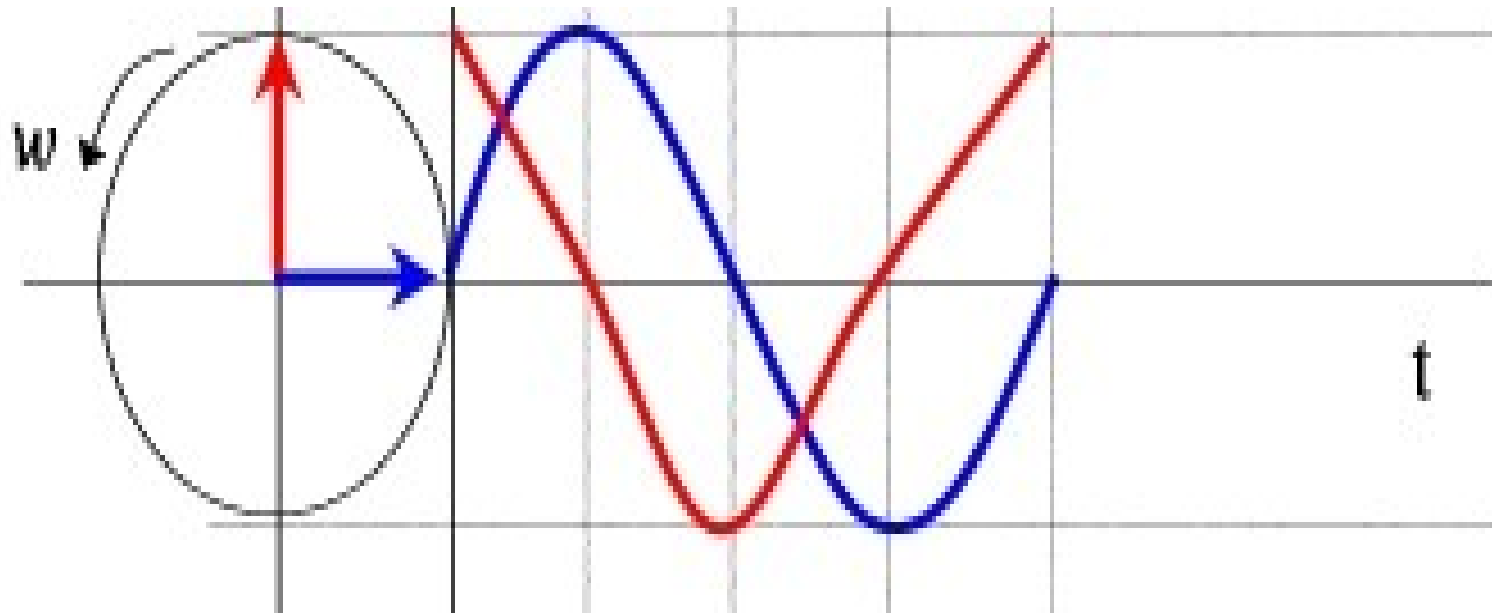
3. REPRESENTACIÓN FASORIAL



3. REPRESENTACIÓN FASORIAL



3. REPRESENTACIÓN FASORIAL



4. ELEMENTOS PASIVOS

**PUEDEN SER RESISTENCIAS,
CONDENSADORES Y BOBINAS**

4. ELEMENTOS PASIVOS

RESISTENCIA (R): PROPIEDAD DE UN ELEMENTO DE OPONERSE AL PASO DE LA CORRIENTE ELÉCTRICA QUE LO ATRAVIESA. SE MIDE EN **OHMIOS (Ω)**

4. ELEMENTOS PASIVOS

LOS VALORES DE LAS RESISTENCIAS SE INDICAN MEDIANTE UN CÓDIGO DE COLORES, DONDE SE INCLUYE LA **TOLERANCIA** (ERROR RELATIVO EN EL VALOR DE LA RESISTENCIA)

LAS RESISTENCIAS NO IMPLICAN DESFASES
TENSION/INTENSIDAD



0	0	X 1 Ω	$\pm 5\%$
1	1	X 10 Ω	$\pm 10\%$
2	2	X 100 Ω	$\pm 20\%$
3	3	X 1000 Ω	
4	4	X 10000 Ω	
5	5	X 100000 Ω	
6	6	X 1000000 Ω	
7	7	X 0,1 Ω	
8	8		
9	9		

Tolerancia -----

4. ELEMENTOS PASIVOS

LA RESISTENCIA DE UN MATERIAL DEPENDE
DE UN VALOR INTRÍNSECO
(**RESISTIVIDAD**, ρ , EN OHMIOS*mm²*m⁻¹), DE
SU LONGITUD Y DE SU SECCIÓN

4. ELEMENTOS PASIVOS

UN **CONDENSADOR** ES UN ELEMENTO
FORMADO POR DOS ELEMENTOS
METÁLICOS (**ARMADURAS**) SEPARADOS
POR UN ELEMENTO MUY AISLANTE
(**DIELÉCTRICO**)

$$Q=C*V$$

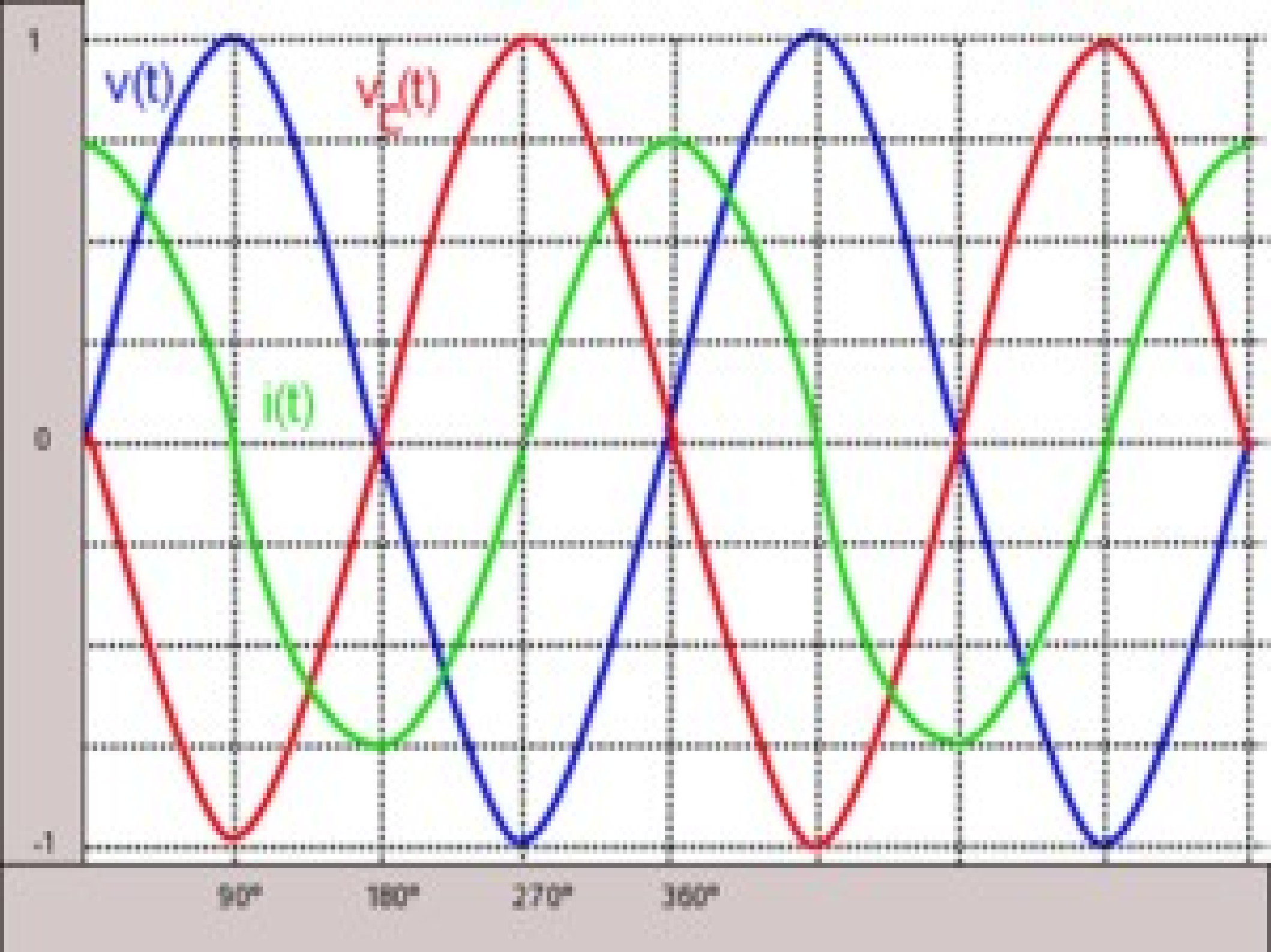
4. ELEMENTOS PASIVOS

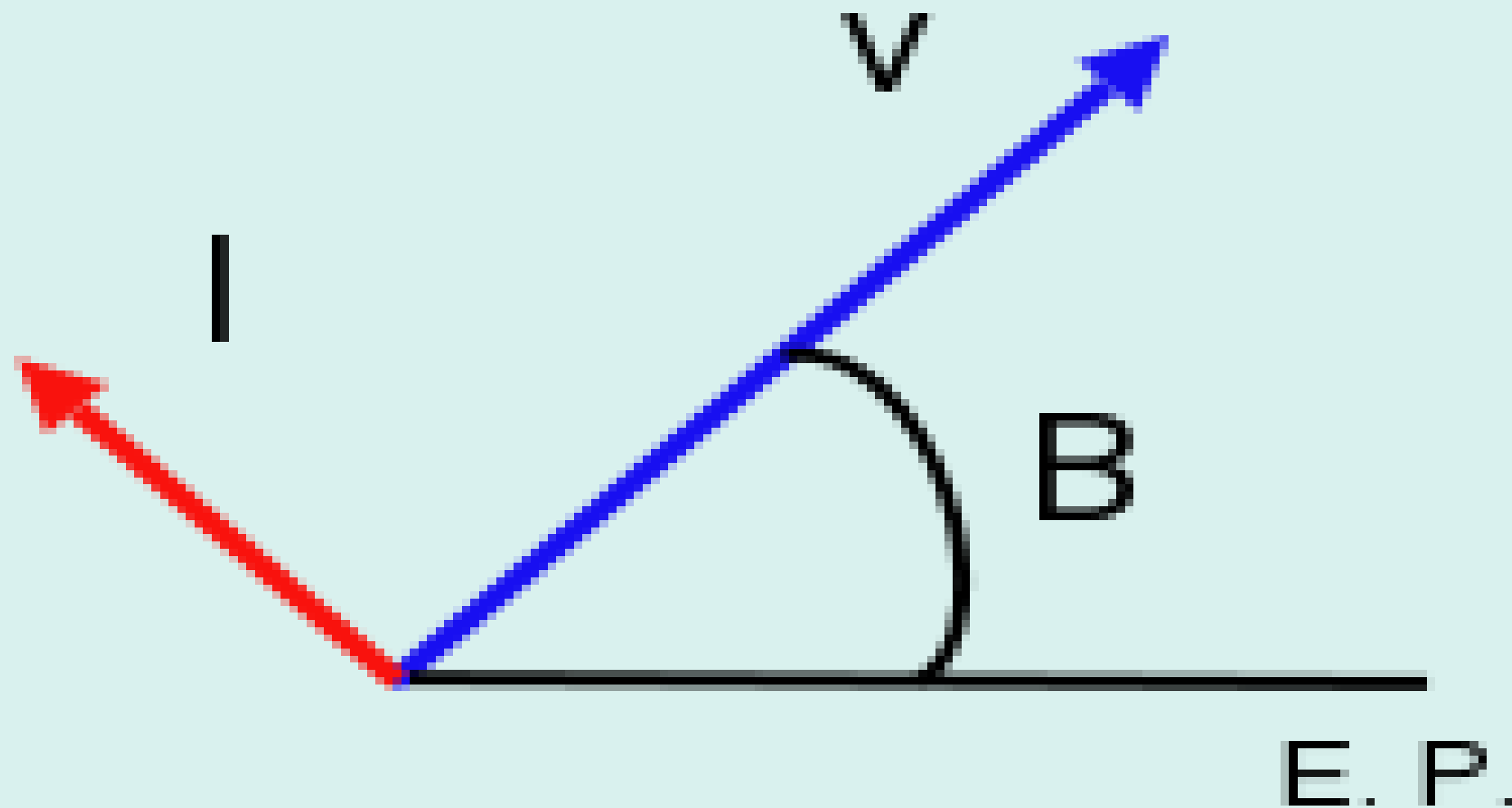
LA CAPACIDAD DE UN CONDENSADOR (C)
SE MIDE EN **FARADIOS (F)**

4. ELEMENTOS PASIVOS

EN CORRIENTE CONTINUA, UN
CONDENSADOR SE COMPORTA COMO UN
CIRCUITO ABIERTO

EN CORRIENTE ALTERNA, EL
CONDENSADOR SE VA CARGANDO Y
DESCARGANDO PROVOCANDO UN
RETRASO (DESFASE) DE LA TENSION CON
RESPECTO A LA INTENSIDAD





4. ELEMENTOS PASIVOS

CAPACITANCIA (REACTANCIA CAPACITIVA):

$$X_C = 1 / (C * 2 * \pi * f)$$

4. ELEMENTOS PASIVOS

UNA **BOBINA** O **SOLENOIDE** ES UN CONDUCTOR ARROLLADO EN ESPIRAL SOBRE UN NÚCLEO NO CONDUCTOR DE CORAZÓN FERROMAGNÉTICO

4. ELEMENTOS PASIVOS

EN CORRIENTE CONTINUA, UNA BOBINA SE COMPORTA COMO UN CABLE NORMAL (SI ESTÁ SOLA EN EL CIRCUITO, HABRÍA UN CORTOCIRCUITO)

4. ELEMENTOS PASIVOS

EN CORRIENTE ALTERNA, EL CAMBIO DE SENTIDO DE LOS ELECTRONES PRODUCE UNA REACCIÓN DE AUTOINDUCCIÓN EN LA BOBINA, PRODUCIENDO UN RETRASO DE LA INTENSIDAD CON RESPECTO A LA TENSIÓN

5. CIRCUITOS RLC EN ALTERNA

$$E=I*Z$$

$$Z=R+j(X_L-X_C)$$

$$\operatorname{tg} \varphi = (X_L - X_C)/R$$

5. CIRCUITOS RLC EN ALTERNA

LEY DE OHM EN ALTERNA

$$\bar{E} = \bar{I} * \bar{Z}$$

$$\cos \varphi = R/Z$$

$$\operatorname{Tg} \varphi = (X_L - X_C)/R$$

$\cos \varphi$: FACTOR DE POTENCIA

6. ENERGÍA Y POTENCIA

$$W=Q*(V_A-V_B)$$

$$W=(I*t)*(V_A-V_B)$$

$$W=I^2*R*t$$

$$W=t*(V_A-V_B)^2/R$$

$$\text{CALOR (Q)}=0,24*I^2*R*t$$

6. ENERGÍA Y POTENCIA EN CORRIENTE CONTINUA:

$$P=V \cdot I$$

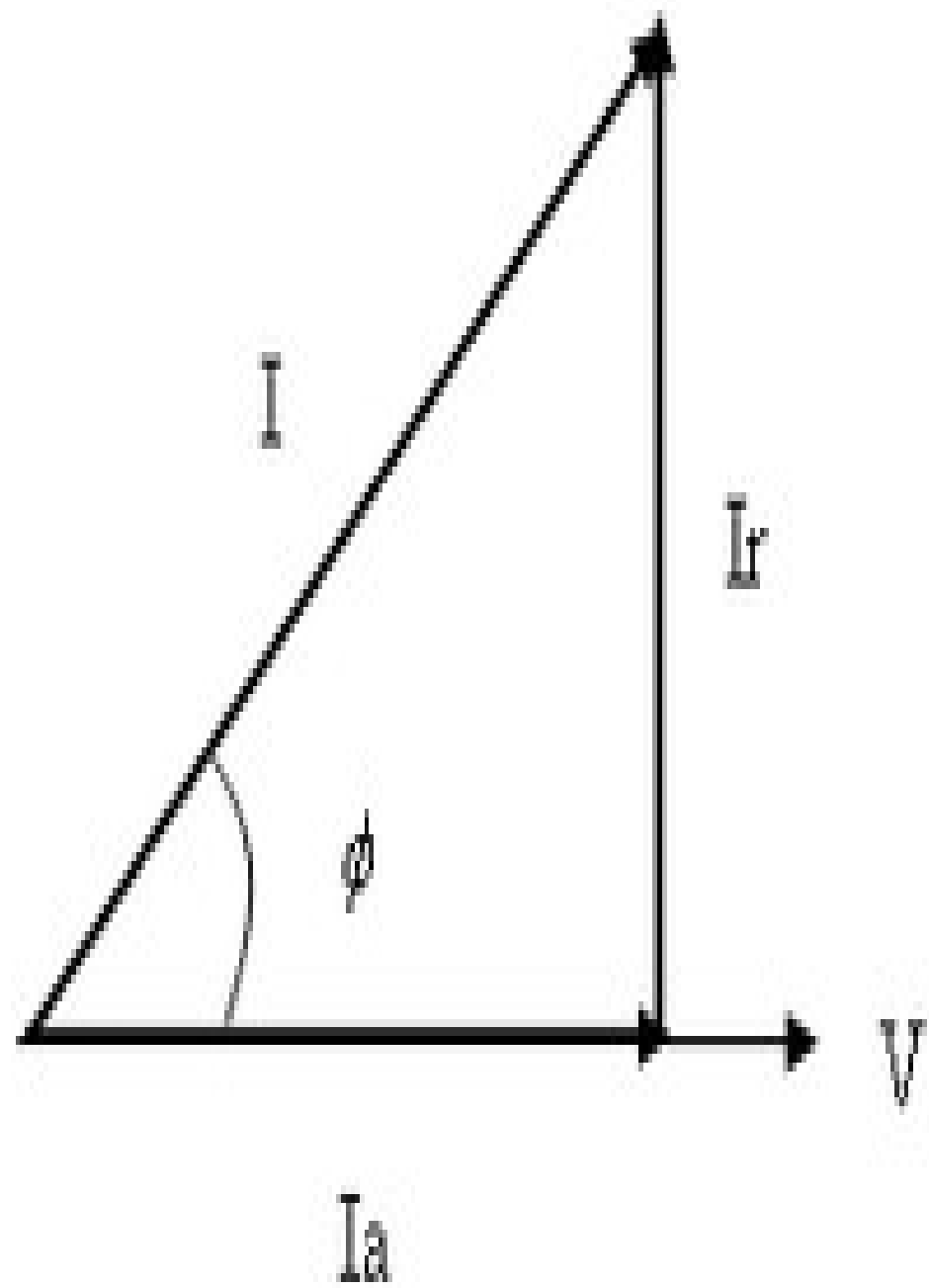
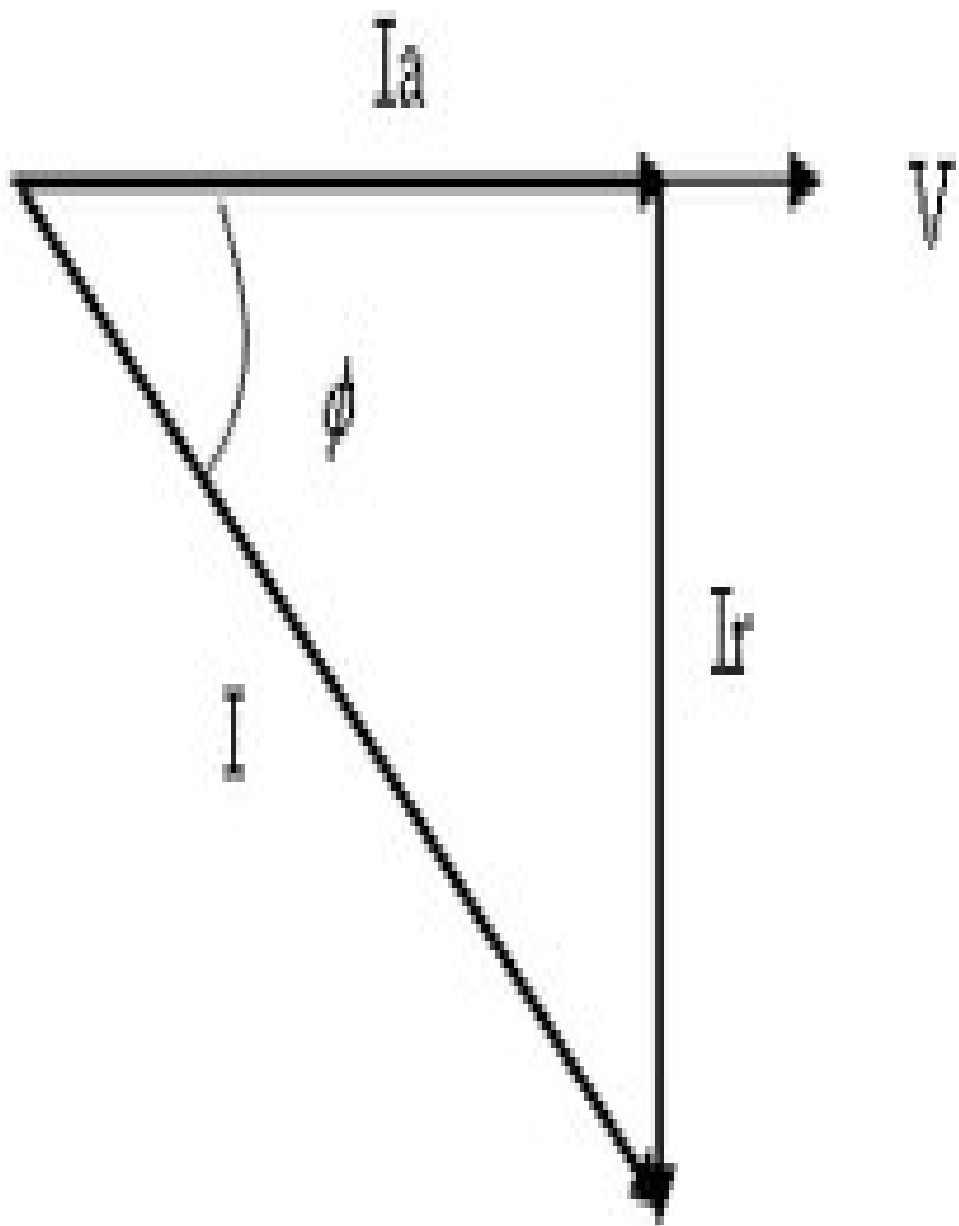
EN CORRIENTE ALTERNA:

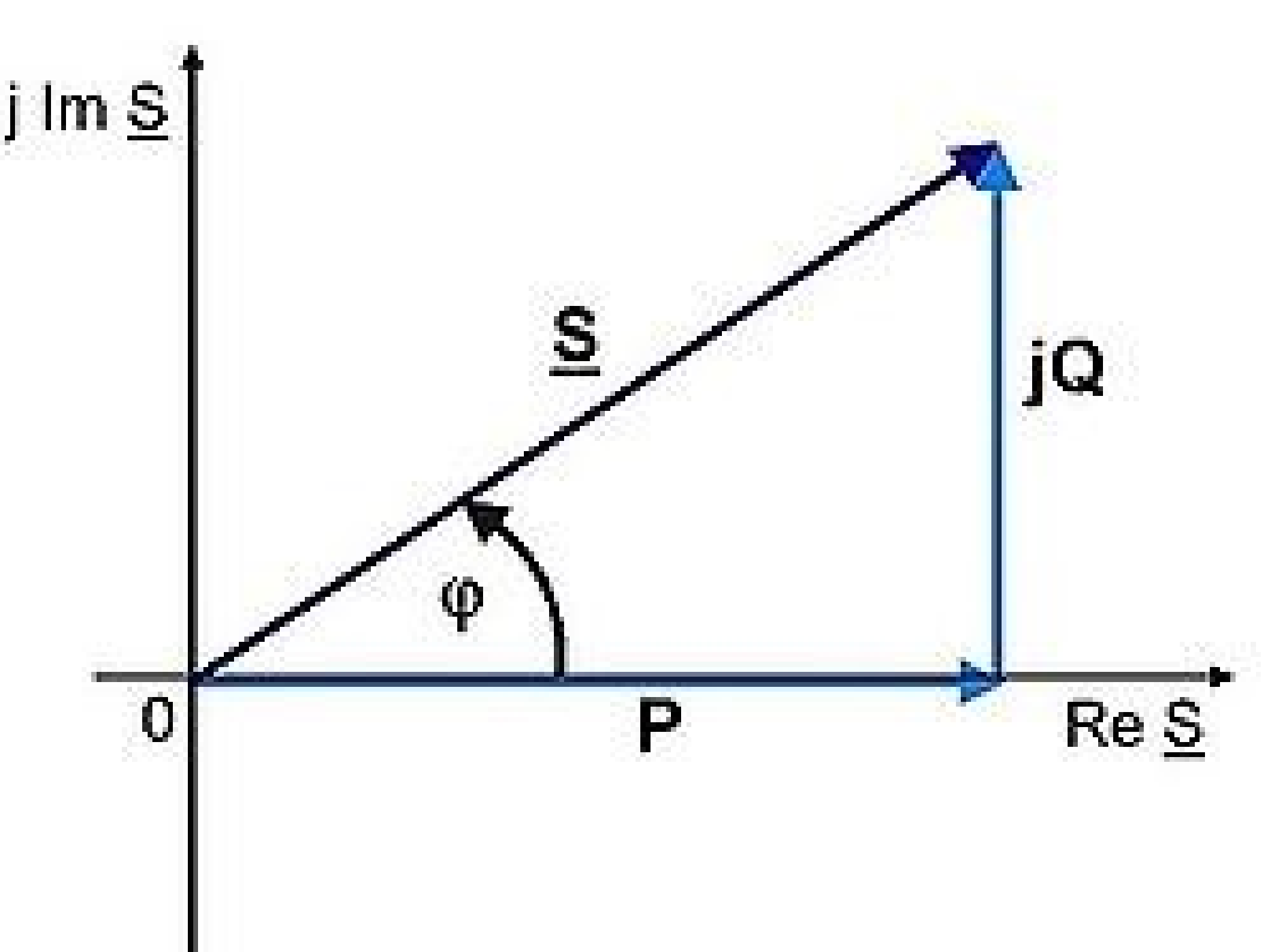
$$S=P+jQ$$

S =POTENCIA APARENTE(voltiamperios)

P =POTENCIA ACTIVA (vatios)

Q =POTENCIA REACTIVA (voltiamperios
reactivos)





6. ENERGÍA Y POTENCIA

RESONANCIA: SITUACIÓN EN LA QUE LA INTENSIDAD DE CORRIENTE ES MÁXIMA.

SE PRODUCE CUANDO $X_C = X_L$

FRECUENCIA DE RESONANCIA, $f_0 = \omega_0 / 2\pi$

6. ENERGÍA Y POTENCIA

$$S=(P^2+Q^2)^{1/2}$$

$$P=V*I*\cos \varphi$$

$$Q=V*I*\sen \varphi$$

$$S=V*I$$