

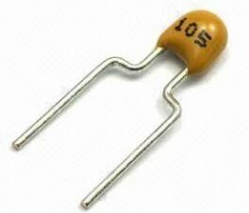
TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA

ET242

CAPACITORES

EL CAPACITOR

COMO COMPONENTE ELECTRÓNICO



Facultad de **Ingeniería**
OBERA



Universidad Nacional de Misiones

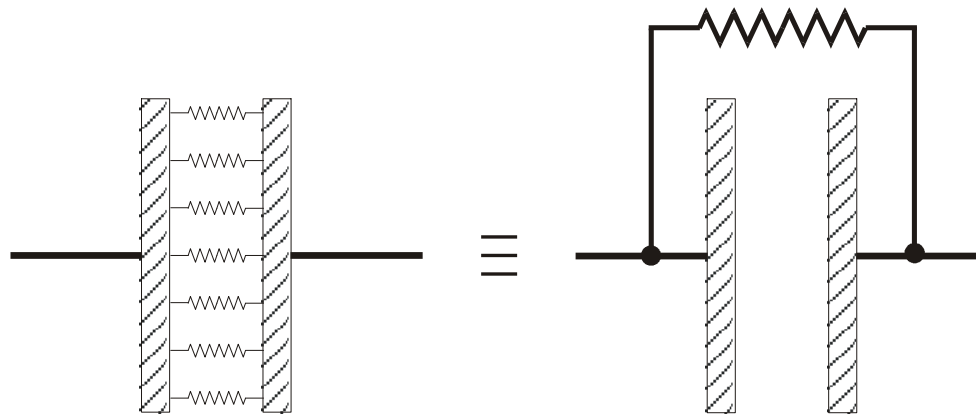
PARTE 3 de 5

MODELO REAL - PERDIDAS

Mgter. Ing. Victor Hugo Kurtz

Tangente de delta

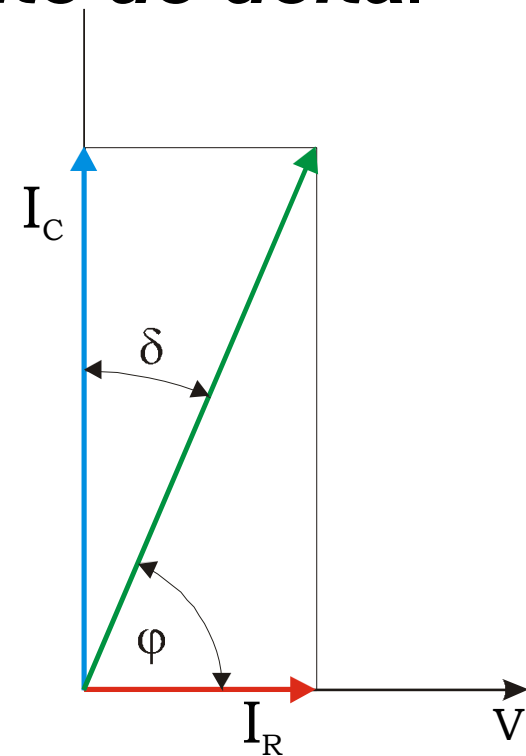
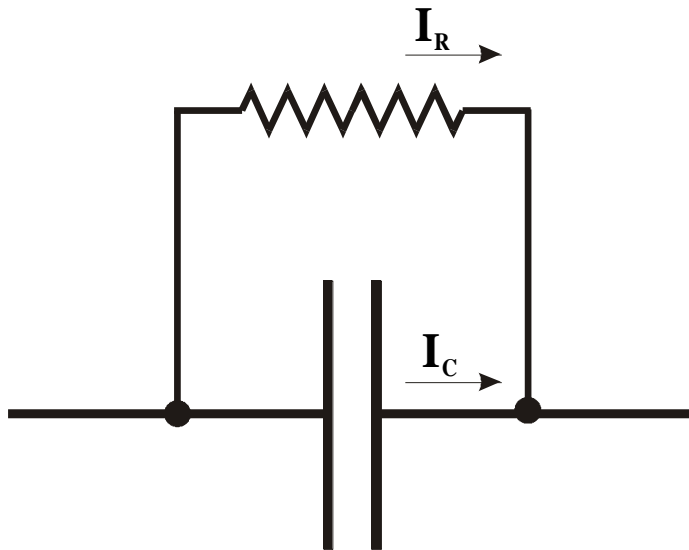
- En los capacitores, además de las corrientes de carga, circula una pequeña *corriente de fuga* en fase con la tensión aplicada.



Esta pérdida se debe a que el dieléctrico no es perfecto (*la resistencia de aislamiento no es infinita*) y equivale a poner en paralelo, al capacitor ideal, una resistencia pura. >

Tangente de delta

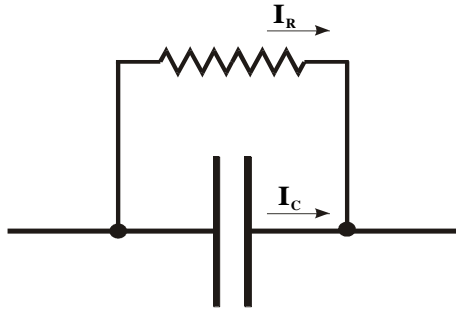
- Del circuito de un capacitor puro (*ideal*), en paralelo con un resistor puro, se obtiene la relación, denominada ***tangente de delta***.



Tangente de delta

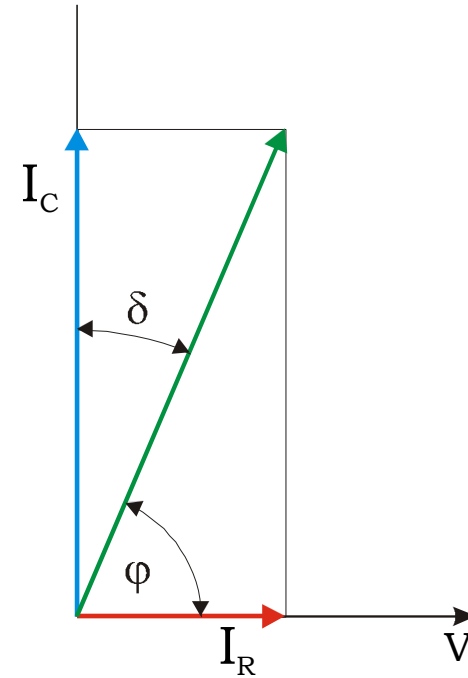
■ $I_R \rightarrow$ Corriente de fuga

■ Por lo tanto $\operatorname{tg} \delta = \frac{I_R}{I_C}$



■ Caso ideal $I_R = 0 \rightarrow$

$$\operatorname{tg} \delta = \frac{I_R}{I_C} = 0$$



COEFICIENTE DE PÉRDIDA DE UN CAPACITOR $\operatorname{tg} \delta$

El factor $\operatorname{tg} \delta$, es especificado por el fabricante para una cierta Frecuencia y temperatura. >

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA CAPACITANCIA

- **Factor de potencia de los capacitores.**
- El factor de potencia de un capacitor al que se le aplica una tensión de alterna o continua pulsante, es la razón entre la potencia real disipada por el capacitor y la potencia reactiva que se le aplica.
- *La potencia real disipada es la energía que se convierte en calor en:*
- **Los terminales.**
- **Los electrodos.**
- **El dieléctrico.**

>

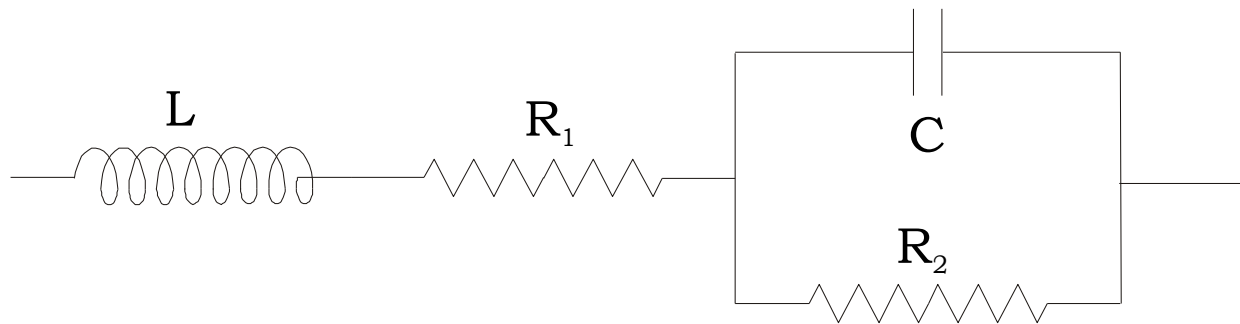
Factor de potencia de los capacitores

- *El factor de potencia engloba todas las pérdidas en el capacitor.*
- **Las pérdidas por fuga en el dieléctrico.**
- **Las pérdidas por absorción.**
- **Las pérdidas óhmicas en los conductores y electrodos.**

>

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA CAPACITANCIA

- **Efecto de la frecuencia.**
- *Como los capacitores están arrollados, presentan una inductancia residual asociada con los terminales y electrodos.*
- *Circuito equivalente simplificado (o modelo real).*



C = capacitor geométrico

R2 (Rp)= dieléctrico

R1 (Rs)= chicotes y electrodos

L = inductor chicotes y electrodo >

Perdida en los Capacitores

- *Las pérdidas se pueden expresar (despreciando L) como:*

$$D = \frac{1}{Q} = \frac{1}{\omega R_2 C} + \omega R_1 C$$

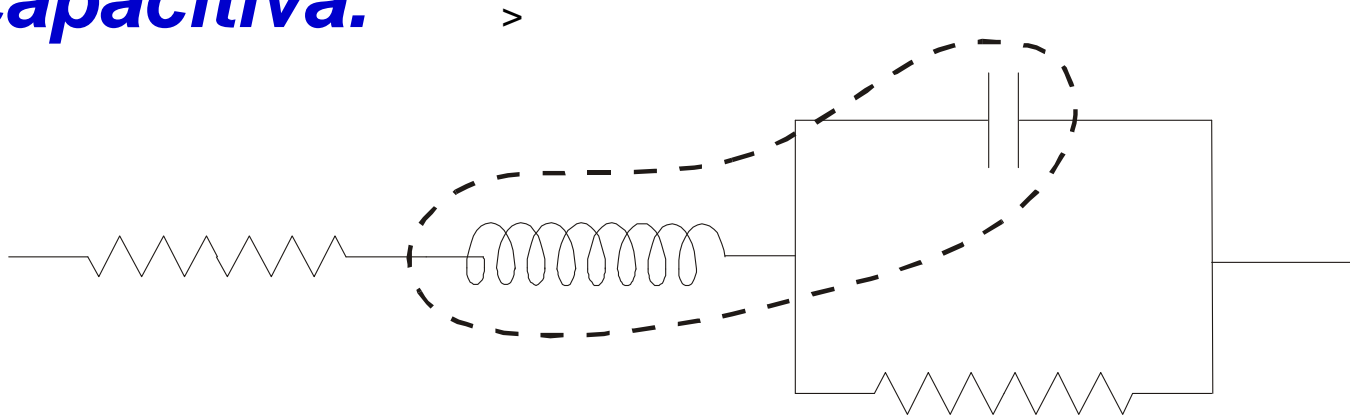
- *Q = factor de mérito.* >

C = capacitor geométrico
R2 = dieléctrico (paralelo)

R1 = chicotes (terminales) y electrodos
L = inductor chicotes y electrodo >

Frecuencia de Autorresonancia

- La inductancia residual en serie con el capacitor, se comporta como un circuito resonante serie.
- *La resonancia se presenta cuando $X_L = X_C$*
- *Por debajo de la frecuencia de resonancia, presenta una reactancia capacitiva.*



FIN

De la parte 3 de 5

