

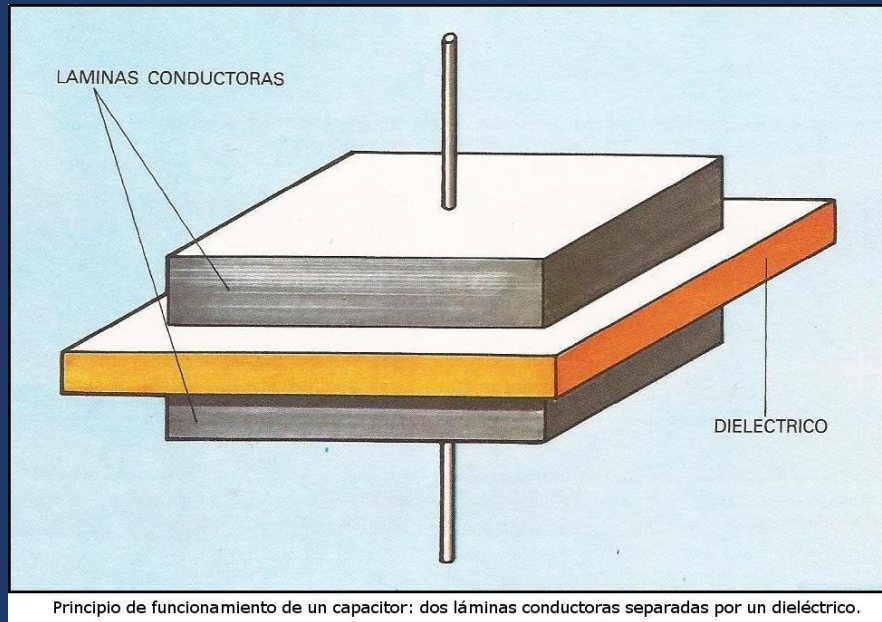


# ELEMENTOS ALMACENADORES DE ENERGÍA:

INDUCTORES Y CAPACITORES

CIRCUITOS ELECTRICOS  
Marcela Vallejo Valencia  
[profemarcelavallejo@gmail.com](mailto:profemarcelavallejo@gmail.com)

# CAPACITOR O CONDENSADOR



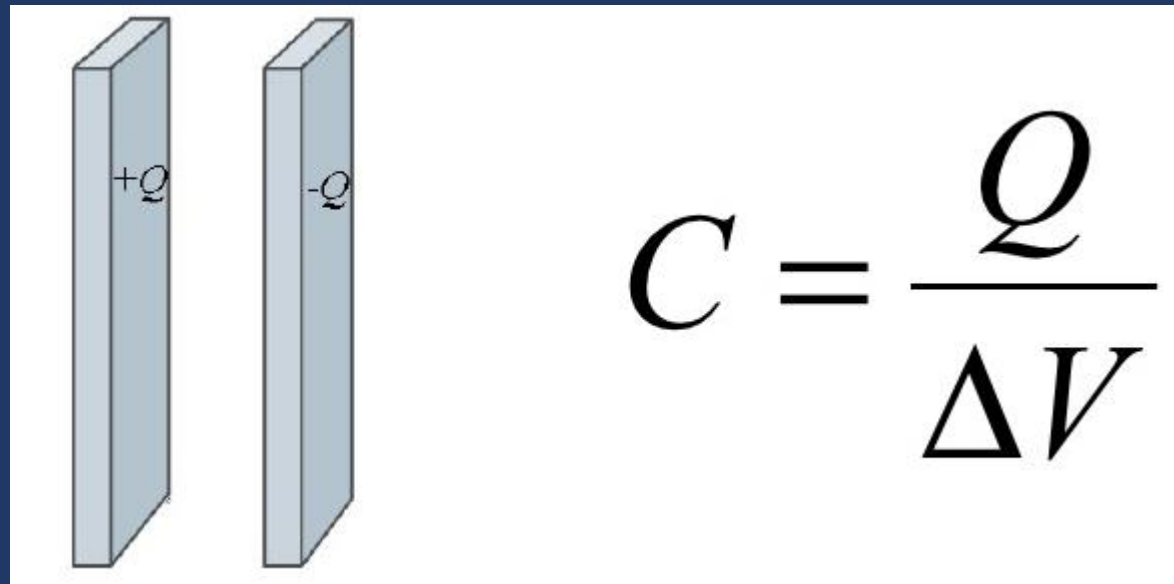
Es un elemento pasivo diseñado para almacenar energía en forma de campo eléctrico. Un capacitor está compuesto por dos placas conductoras separadas por un aislante (o dieléctrico).

# CAPACITANCIA

La capacitancia es la proporción entre la carga en una placa de un capacitor y la diferencia de tensión entre las dos placas.

1 Faradio = 1 Coulomb/Voltio

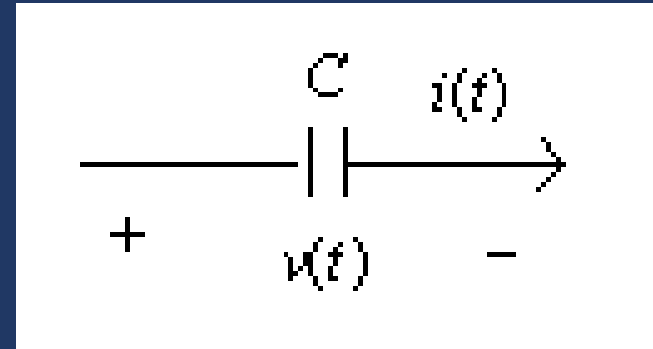
Depende de la geometría del capacitor.



# Lo que necesitamos saber sobre C

- Parámetro:  
Capacitancia
- Símbolo: C
- Unidades: Faradios
- Relación funcional:

$$i(t) = C \frac{d}{dt} v(t)$$



$$v(t) = \int_{-\infty}^t \frac{1}{C} i(t) dt$$

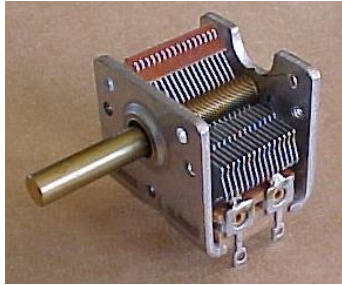
- Utilidad: Almacenar energía en forma de cargas o de campo eléctrico.

# Propiedades del Capacitor

- Cuando hay un voltaje entre los terminales del capacitor, se genera un campo eléctrico entre las placas y el capacitor empieza a almacenar carga.
- Después de un tiempo en DC, la corriente se hace cero y el voltaje máximo (como un circuito abierto).
- Si un voltaje variante en el tiempo es aplicado al capacitor se produce una corriente de desplazamiento permitiendo el paso de corriente.
- Se oponen a cambios bruscos en el voltaje

# TIPOS DE CONDENSADORES

**Aire**



**Electrolíticos de aluminio**



**Papel**



**Mica**



# TIPOS DE CONDENSADORES

**Electrolíticos de tantalio**



**Poliestireno**



**Cerámicos**

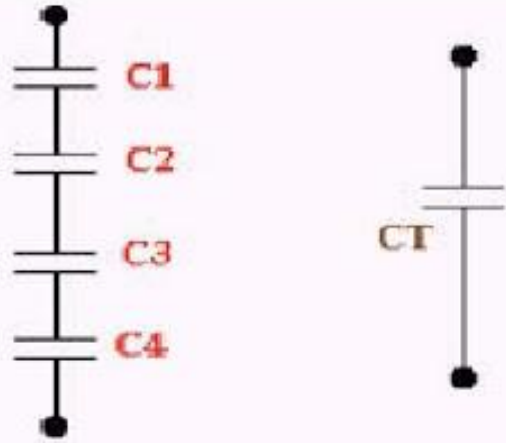


**Poliéster**



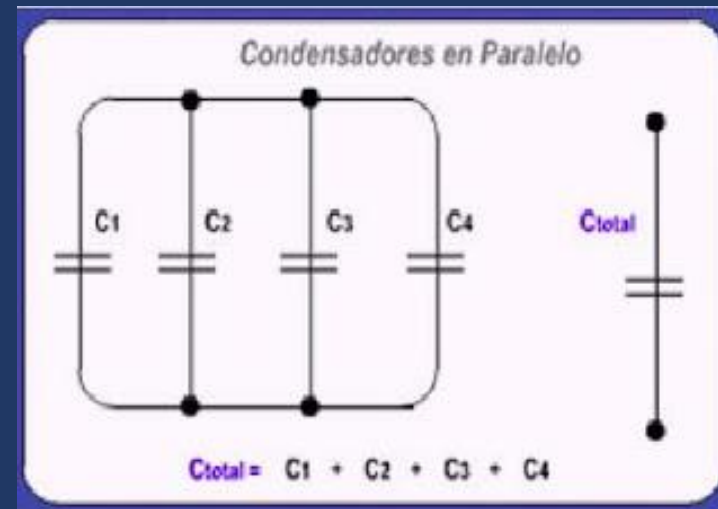
# CAPACITORES

## EN SERIE



$$\frac{1}{C_T} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3} + \frac{1}{C_4}$$

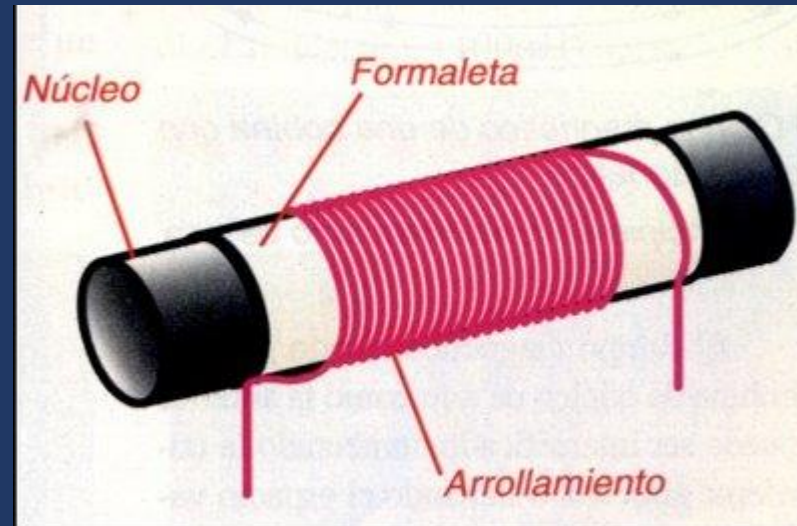
## EN PARALELO





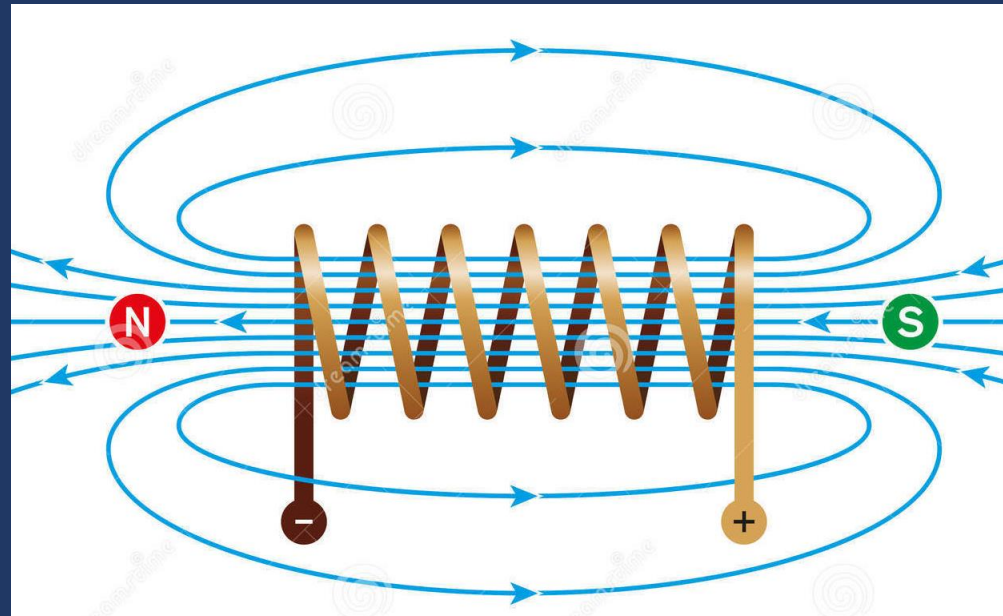
# BOBINA O INDUCTOR

- Un inductor es un elemento pasivo diseñado para almacenar energía en forma de campo magnético.
- Se usan en alimentaciones de potencia, transformadores, radios, televisores, radares y motores eléctricos.
- Un inductor suele formarse en una bobina cilíndrica con muchas vueltas de alambre conductor.



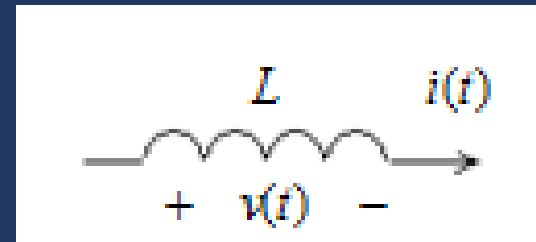
# INDUCTANCIA

La inductancia es la propiedad por la cual un inductor presenta oposición al cambio de la corriente que fluye por el, medida en Henrys (H).



# Lo que necesitamos saber sobre L

- Parámetro:  
Inductancia
- Símbolo: L
- Unidades: Henrios
- Relación funcional:



$$i(t) = \frac{1}{L} \int_{-\infty}^t v(t) dt$$

$$v(t) = L \frac{d}{dt} i(t)$$

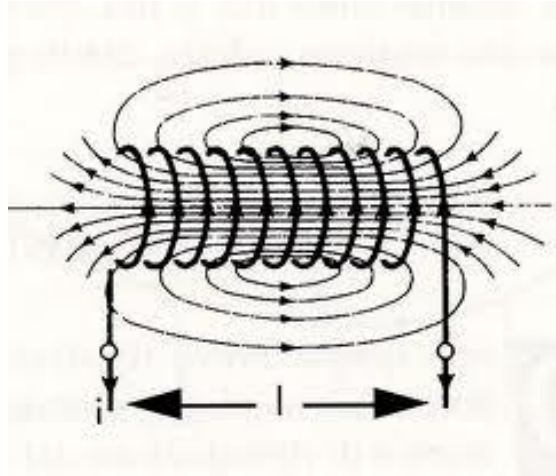
- Utilidad: Almacenar energía en forma de corriente o de campo magnético.

# Propiedades del inductor

- Cuando circula una corriente por el inductor, se genera un campo magnético y se empieza a almacenar energía.
- Después de un tiempo en DC, el voltaje en el inductor se hace cero y la corriente máxima (como un corto circuito).
- Si una corriente variante en el tiempo es aplicada al inductor se produce un voltaje.
- Se oponen a cambios bruscos en la corriente

# Tipos bobinas

## Aire



## Ferrita



# TIPOS DE BOBINAS

**Nido de abeja**



**Grabadas**

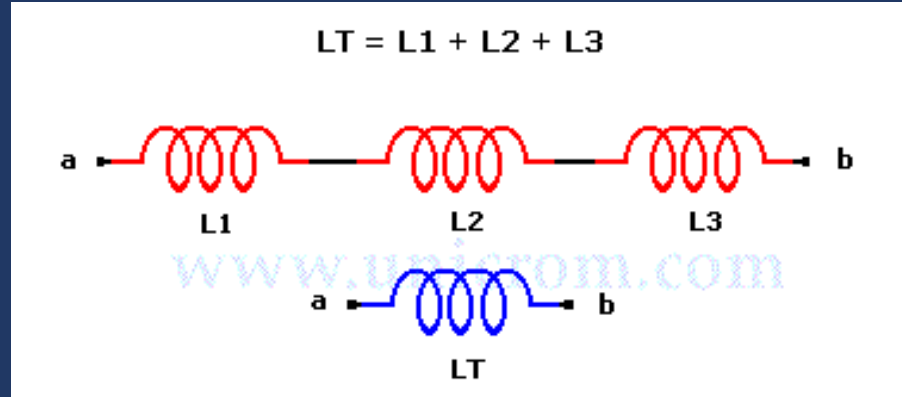


**Toroidal**

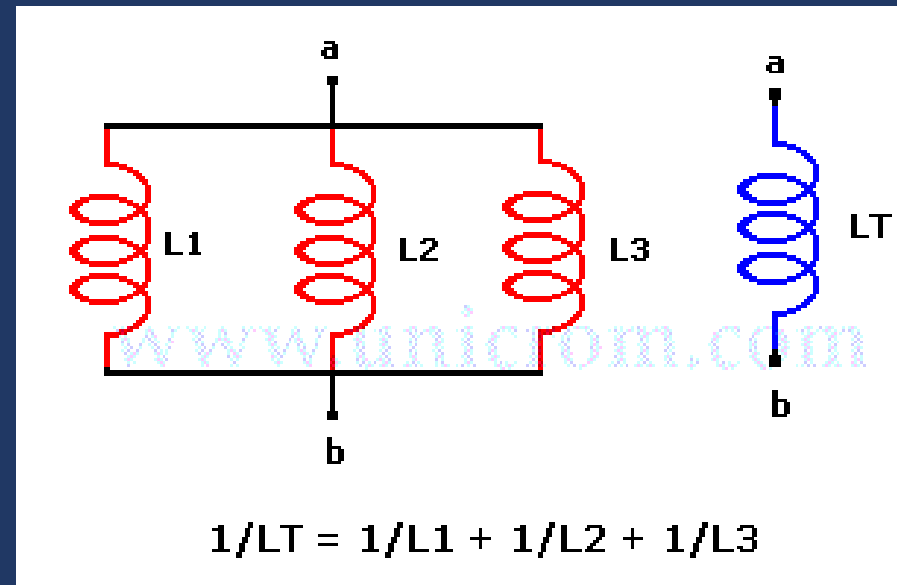


# BOBINAS

## EN SERIE



## EN PARALELO



<b>Relación</b>	<b>Resistor (<math>R</math>)</b>	<b>Capacitor (<math>C</math>)</b>	<b>Inductor (<math>L</math>)</b>
$v-i$ :	$v = iR$	$v = \frac{1}{C} \int_{t_0}^t i dt + v(t_0)$	$v = L \frac{di}{dt}$
$i-v$ :	$i = v/R$	$i = C \frac{dv}{dt}$	$i = \frac{1}{L} \int_{t_0}^t v dt + i(t_0)$
$p$ o $w$ :	$p = i^2 R = \frac{v^2}{R}$	$w = \frac{1}{2} C v^2$	$w = \frac{1}{2} L i^2$
En serie:	$R_{eq} = R_1 + R_2$	$C_{eq} = \frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2}$	$L_{eq} = L_1 + L_2$
En paralelo:	$R_{eq} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$	$C_{eq} = C_1 + C_2$	$L_{eq} = \frac{L_1 L_2}{L_1 + L_2}$
En cd:	Igual	Circuito abierto	Cortocircuito
Variable de circuitos que no puede cambiar abruptamente:	No aplicable	$v$	$i$