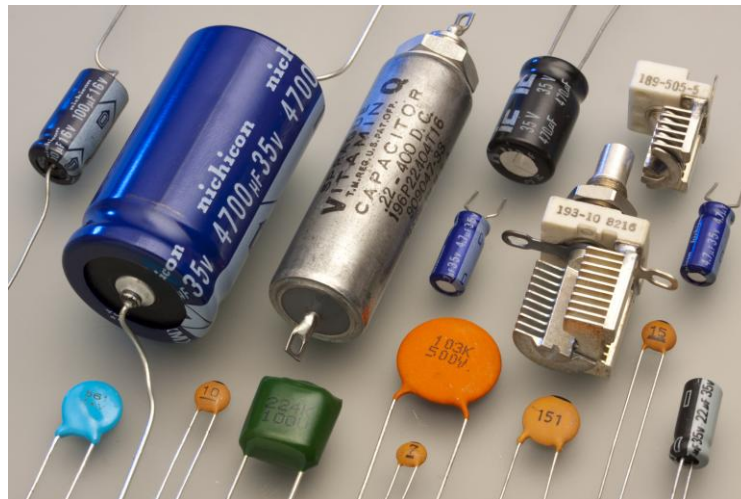


---

# ELECTRÓNICA

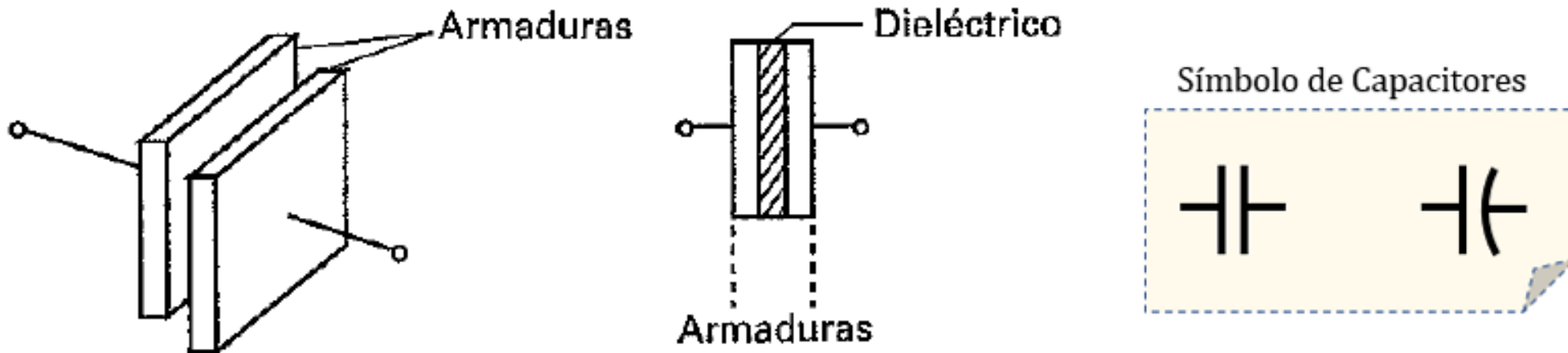
## TUGMFI - 2026

### CAPACITORES



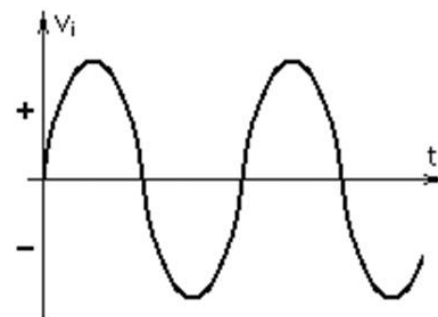
# Capacitores

- Un capacitor es un dispositivo que se emplea para almacenar cargas eléctricas.
- Para construir un capacitor, basta con montar dos placas metálicas conductoras separadas por un material aislante, denominado dieléctrico, como aire, papel, cerámica, mica, plástico, etc.

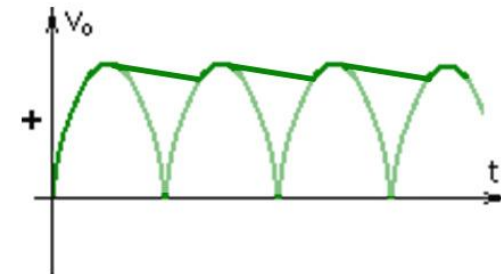


# Aplicaciones

- Aprovechando el tiempo que tardan en cargarse se pueden construir circuitos de acción retardada (temporizadores electrónicos, etc.)
- Como ya estudiaremos más adelante, se utilizan como filtros en los rectificadores (dispositivos que convierten C.A en C.C ). Con ellos se consigue que la tensión obtenida sea más continua.

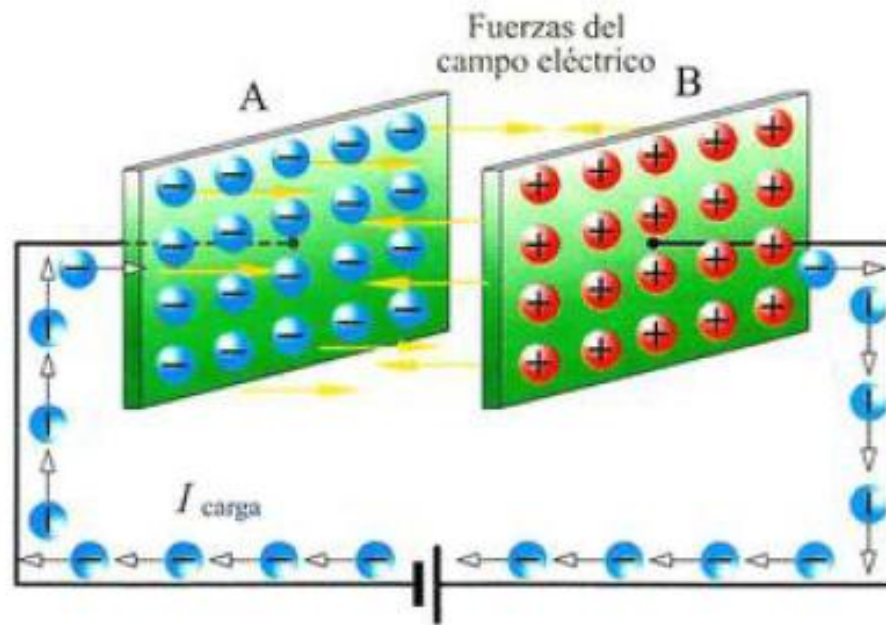


Onda sinusoidal  
de corriente alterna

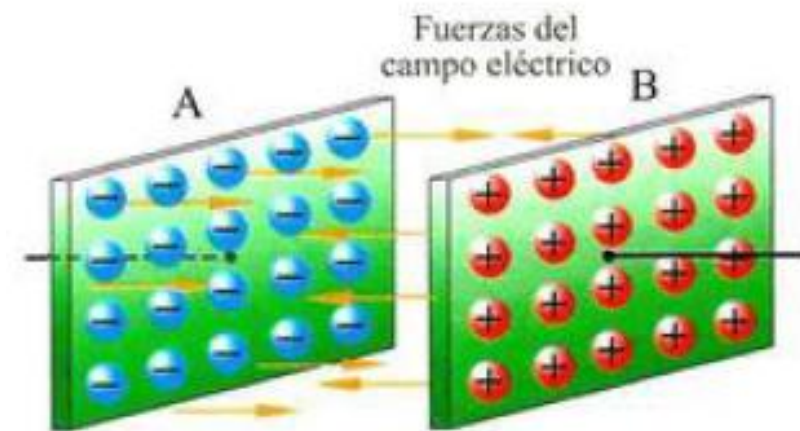


Onda rectificada  
(onda completa + filtro)

# Funcionamiento



Carga de un capacitor



Capacitor cargado

# Capacidad de un condensador

---

- Se denomina capacidad o capacitancia a la propiedad que este posee de almacenar mayor o menor cantidad de carga eléctrica.

$$Q = C * U$$

Q = Carga almacenada por el capacitor en Coulomb (C)

C = Capacidad del capacitor en Faradios (F)

U = Tensión en Volt (V)

# Capacidad de un condensador

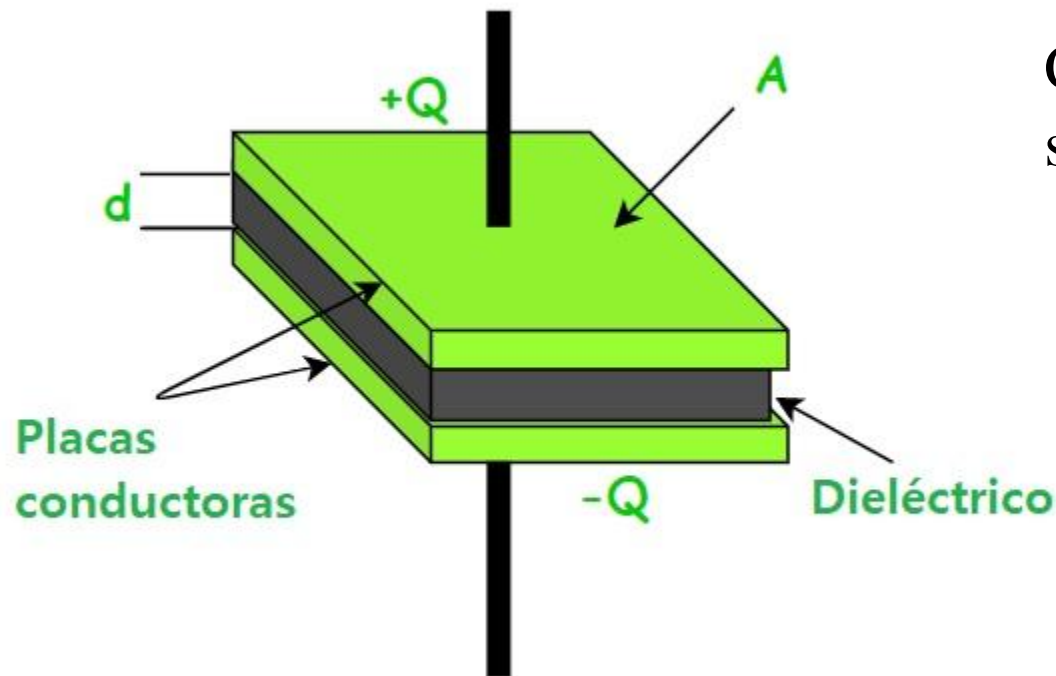
---

El faradio es una unidad muy grande, por lo que se utilizan submúltiplos, correspondientes a su millonésima parte, mil-millonésima parte y billonésima parte, que reciben los nombres de:

- › **Microfaradio ( $\mu\text{F}$ )**  $1 \mu\text{F} = 1/1.000.000 = 0,000001 = 10^{-6} \text{ F}$
- › **Nanofaradio (nF)**  $1 \text{ nF} = 1/1.000.000.000 = 0,000000001 = 10^{-9} \text{ F}$
- › **Picofaradio (pF)**  $1 \text{ pF} = 1/1000000000000 = 0,000000000001 = 10^{-12} \text{ F}$

# Capacidad de un condensador

- La cantidad de cargas que puede almacenar un capacitor depende de la tensión aplicada entre sus armaduras y de su característica constructiva.



Constante dieléctrica de la  
substancia aislante

$$C = \frac{\epsilon}{4 \cdot \pi \cdot 9 \cdot 10^9} \cdot \frac{S}{d}$$

# Capacidad de un condensador

---

Substancia	$\epsilon$	Substancia	$\epsilon$
Aire	1	Ebonita	2,5 a 3,2
Petróleo	2	Poliéster	3
Aceite mineral	2,2 a 2,4	Mica	3 a 6
Parafina	1,9 a 2,3	Porcelana	4,5 a 6
Papel	2 a 2,8	Vidrio	5 a 10
Madera	2 a 8	Baquelita	5,6 a 8,5

# Capacitores en serie y paralelo

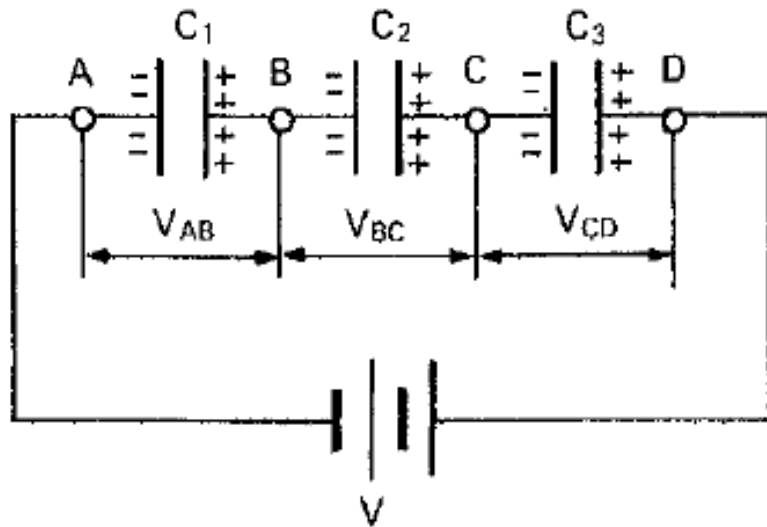


Figura 9.13. Asociación de condensadores en serie.

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

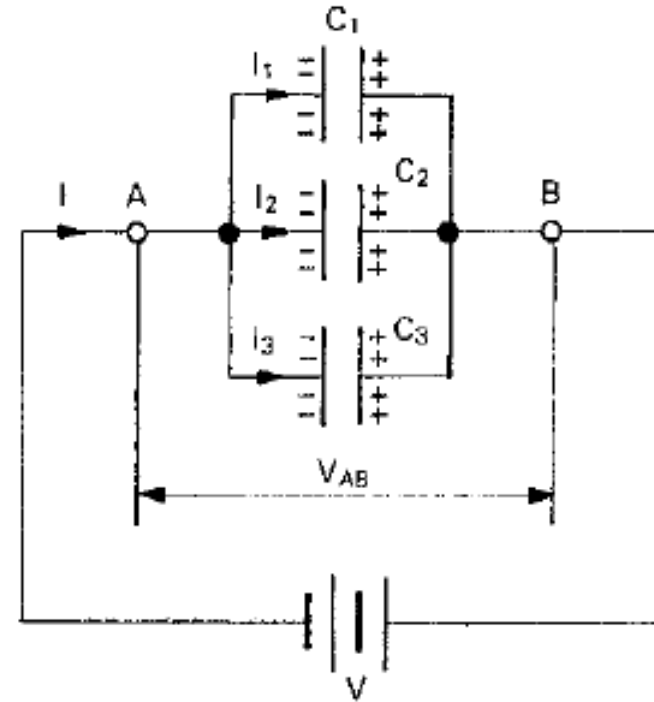


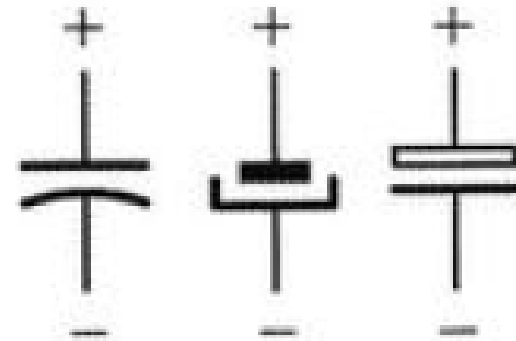
Figura 9.14. Asociación de condensadores en paralelo.

$$C_T = C_1 + C_2 + C_3$$

# Tipos de capacitores

---

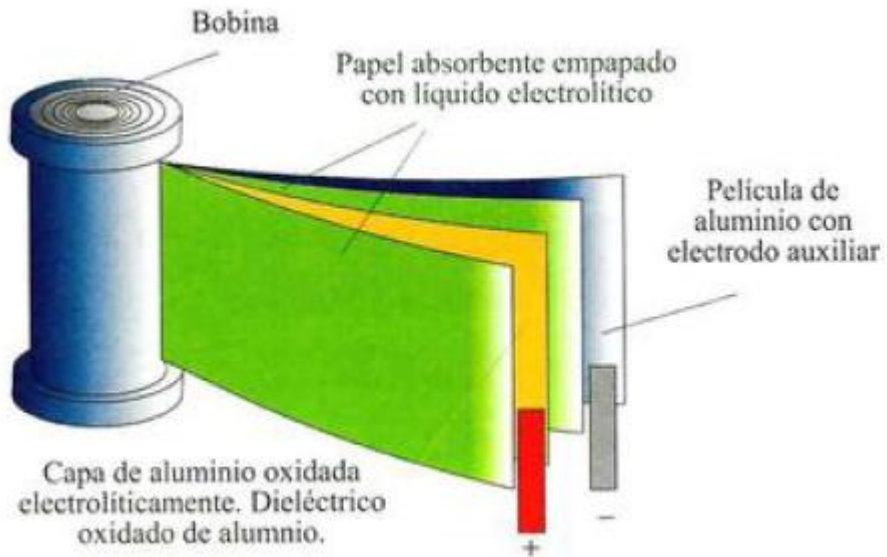
## ➤ Capacitores electrolíticos



- Capacidades desde 1  $\mu\text{F}$  hasta decenas de miles de microfaradios

# Tipos de capacitores

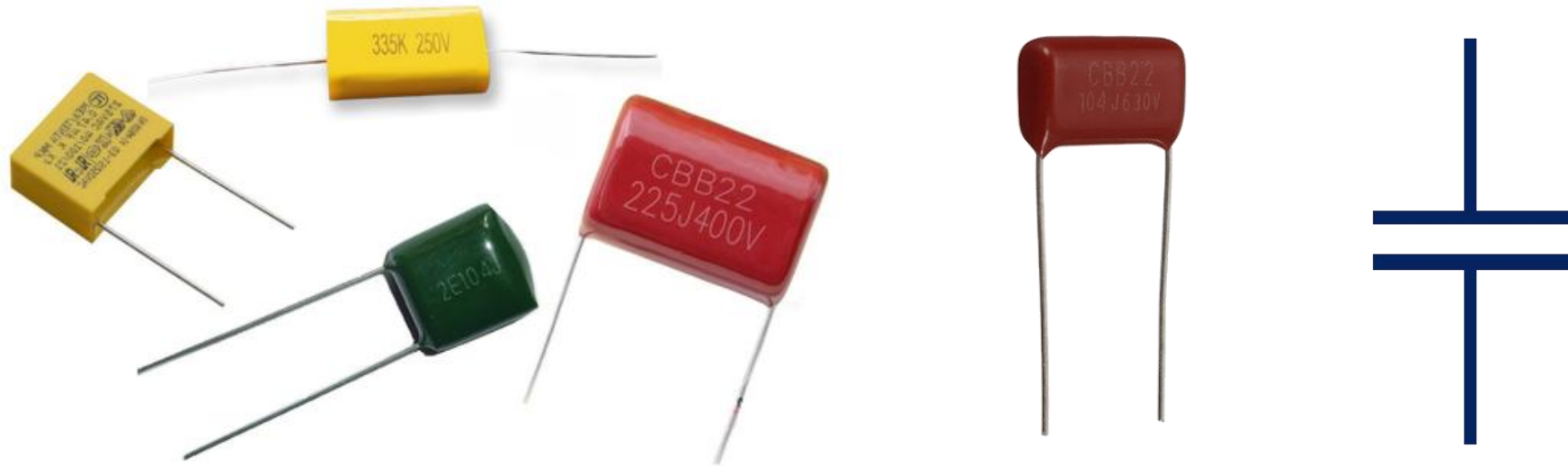
## ➤ Capacitores electrolíticos



# Tipos de capacitores

---

## ➤ Capacitores de plástico o de poliéster



- Capacidades desde 1 nanofaradio hasta algunos microfaradios con tensiones de hasta 1000 V

# Tipos de capacitores

---

## ➤ Capacitores cerámicos



- Capacidades desde algunos picofaradios hasta los 100 nanofaradios.

# Tipos de capacitores

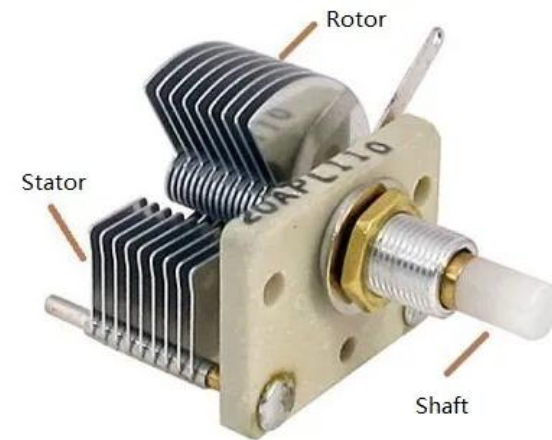
## ➤ Capacitores variables



(a)



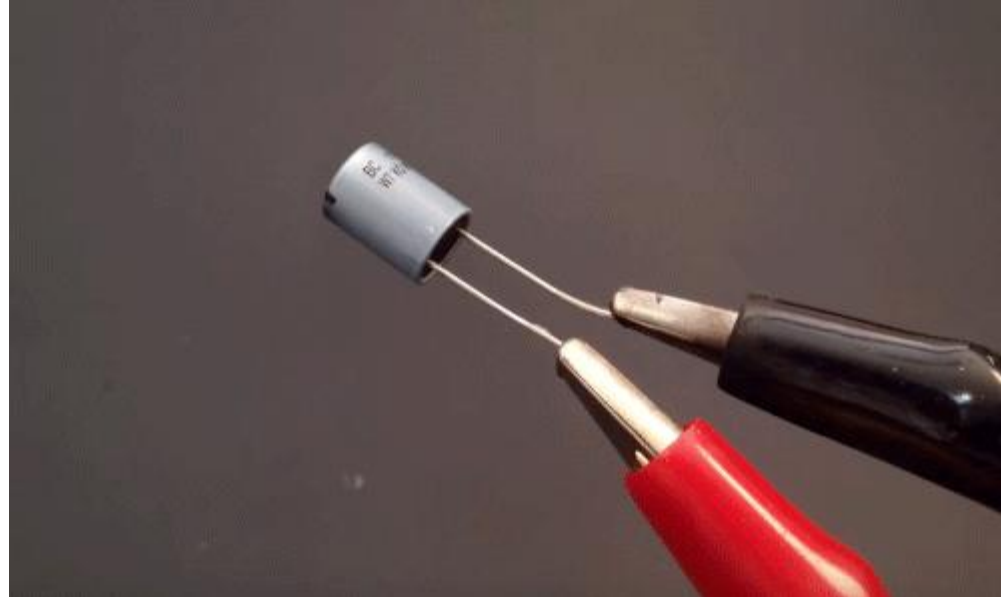
(b)



# Tensión de perforación

---

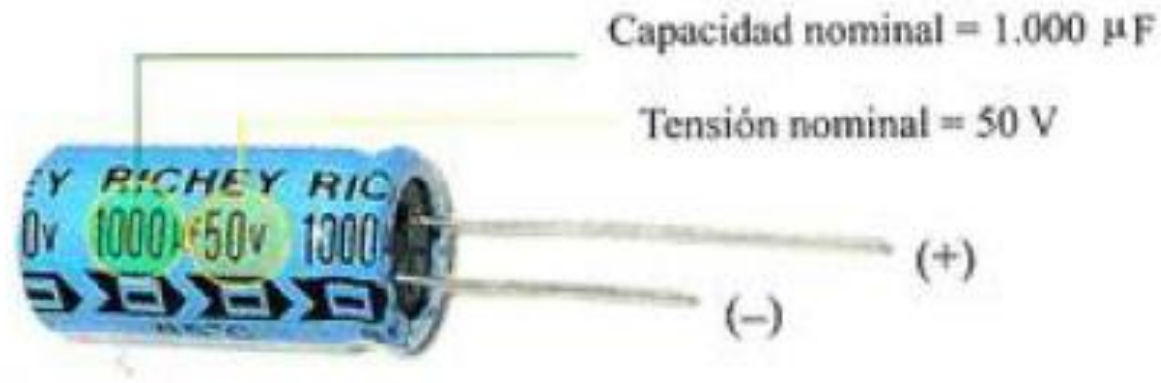
- Si un capacitor es sometido a una tensión excesiva, el dieléctrico no podrá soportarlo y se perforará. La **tensión de perforación** es la tensión máxima que es capaz de soportar un capacitor sin que se destruya su dieléctrico.



# Especificaciones técnicas

---

- La **capacidad nominal** es especificada por el fabricante.
- La **tensión de trabajo** es la tensión a la cual puede funcionar el capacitor en forma permanente sin sufrir daños.
- La **tolerancia** nos indica en tantos por ciento los valores en los que se encuentra la capacidad indicada por el fabricante.



# Identificación de capacitores

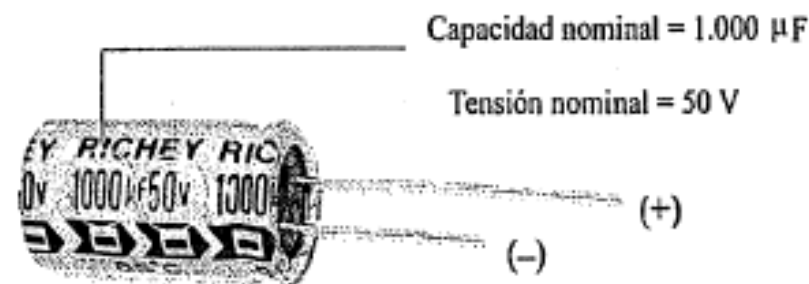
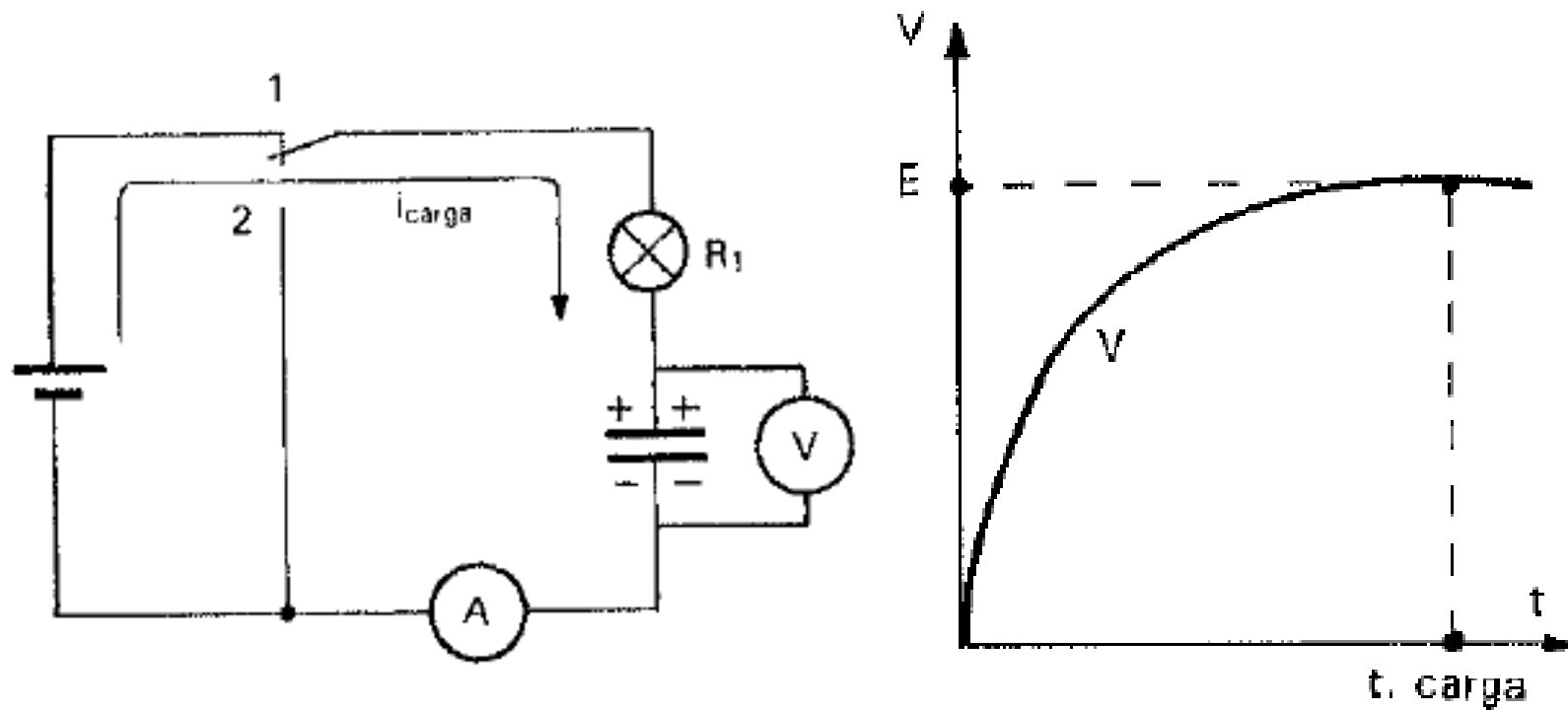


Figura 6.23. Características de un condensador electrolítico.

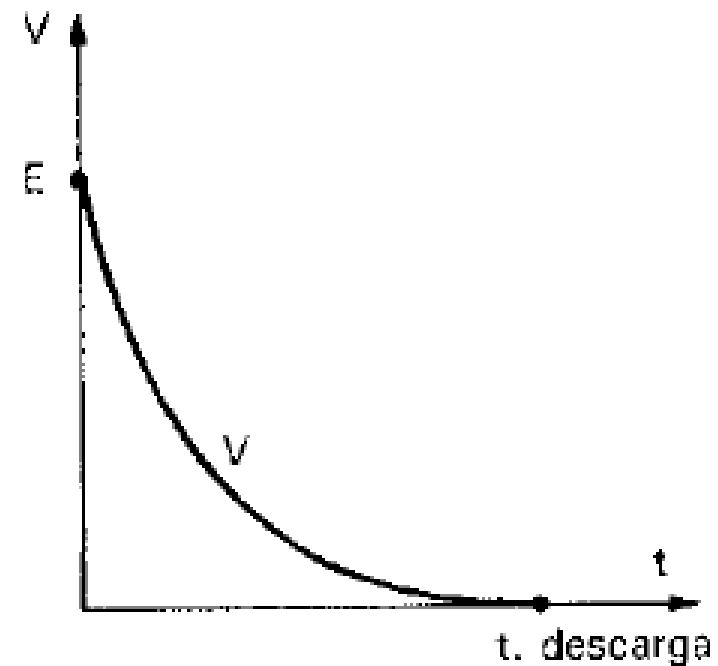
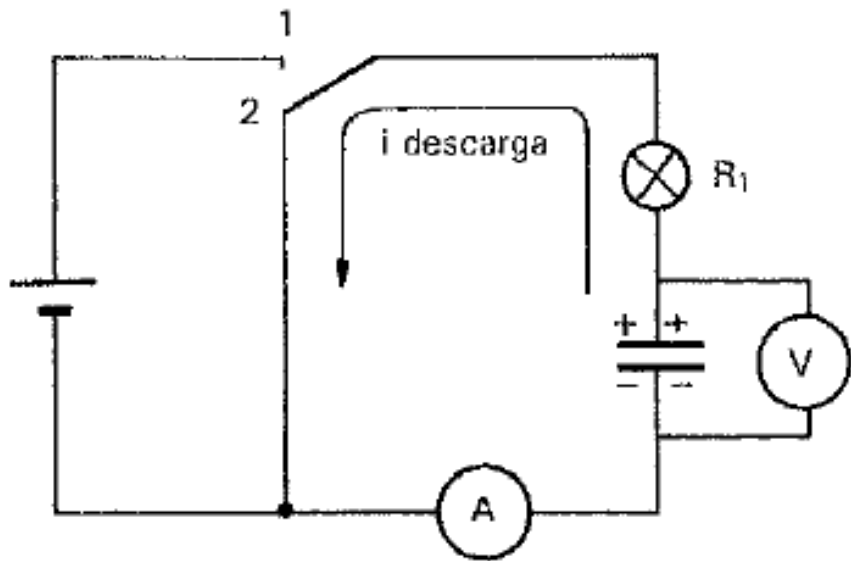


- Identificar diferentes tipos de capacitores en clase, indicando su principales especificaciones técnicas.

# Carga de un capacitor



# Descarga de un capacitor



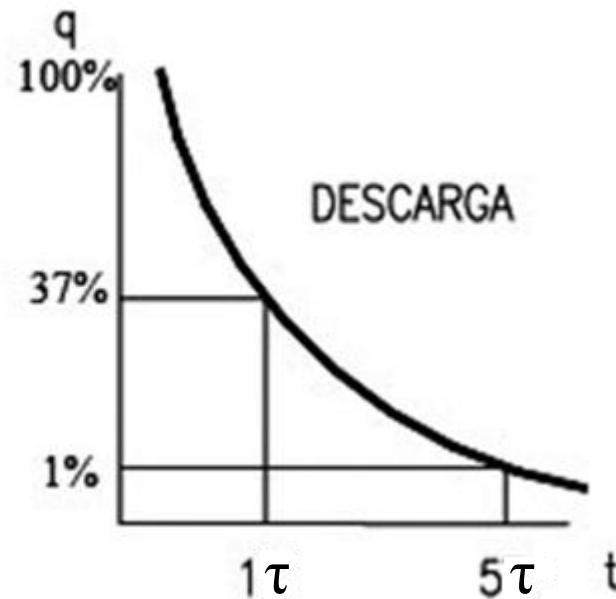
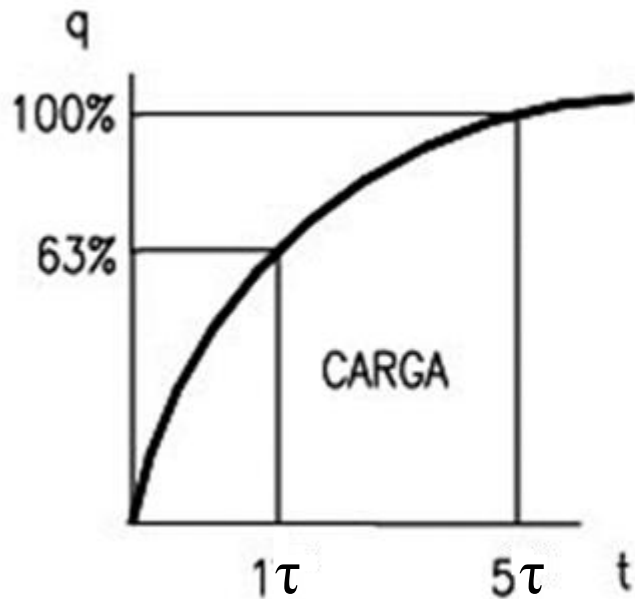
# Carga y descarga de un capacitor

---

## 9.5 Constante de tiempo de carga y descarga de un condensador

Se conoce por constante de tiempo al tiempo que invierte el condensador en adquirir el 63% de la carga total. La constante de tiempo de condensador es igual al producto  $R \cdot C$ . Esta constante es igual de válida para calcular el tiempo de descarga de un condensador. En la teoría un condensador tardaría un tiempo infinito en cargarse o descargarse totalmente; en la práctica se puede comprobar que transcurrido un tiempo igual a *cinco constantes de tiempo* se puede dar por terminado prácticamente el 100% del proceso de carga o descarga del condensador.

# Carga y descarga de un capacitor



Constante de tiempo

$$\tau = R * C$$

Tiempo de carga o  
descarga completa

$$t = 5 * \tau$$

---

# ELECTRÓNICA

## TUGMFI - 2026

### GRACIAS POR SU ATENCIÓN!

