



Universidad Don Bosco
Departamento de Ciencias Básicas
Ciclo 02 – 2021
Semana 11

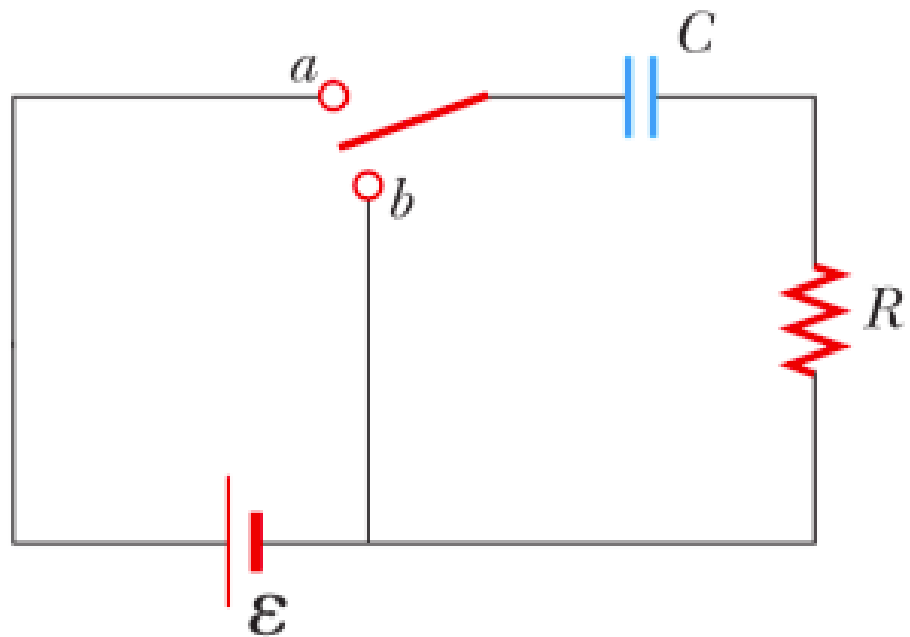
Electricidad y Magnetismo

UNIDAD IV: CORRIENTE ELÉCTRICA Y CIRCUITOS CD.

4.9 Circuito serie RC.

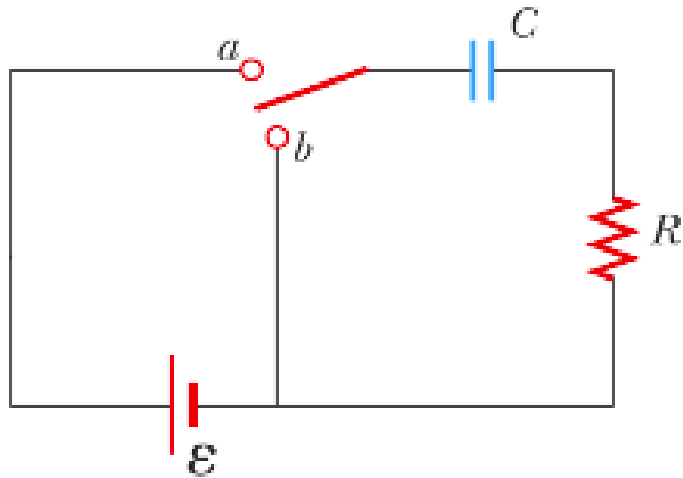
Circuito RC.

- Es un circuito que contiene una combinación en serie de un resistor y un capacitor.



- ☐ Estado transitorio.
- ☐ Estado estable.
- ☐ Proceso de carga.
- ☐ Proceso de descarga.

Carga de un Capacitor.



- Segunda regla de Kirchhoff

$$\mathcal{E} - \frac{q}{C} - IR = 0$$

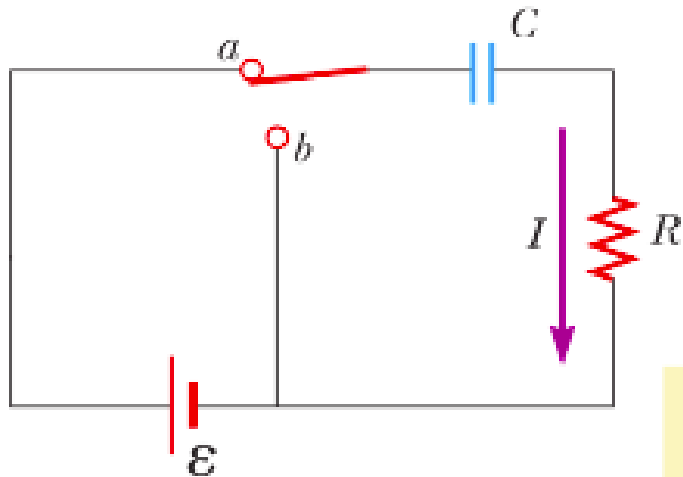
- En función del tiempo...

$$\frac{dq}{dt} = \frac{\mathcal{E}}{R} - \frac{q}{RC}$$

- Carga en función del tiempo.

$$q(t) = C\mathcal{E}(1 - e^{-t/RC}) = Q(1 - e^{-t/RC})$$

Capacitor cargándose



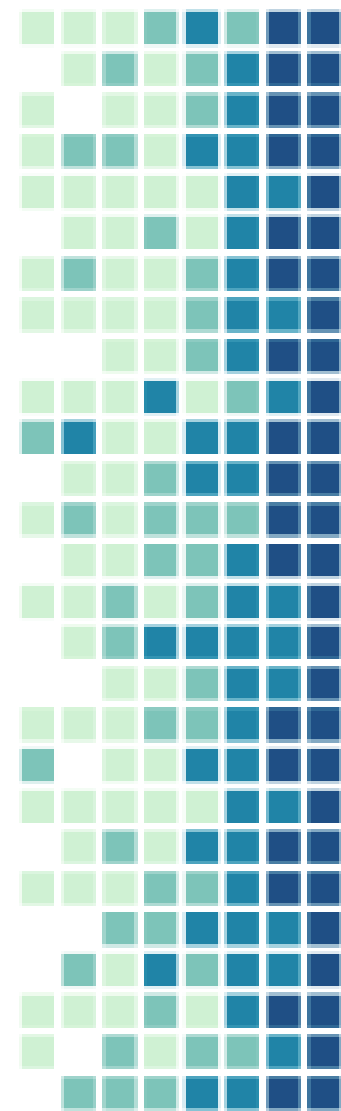
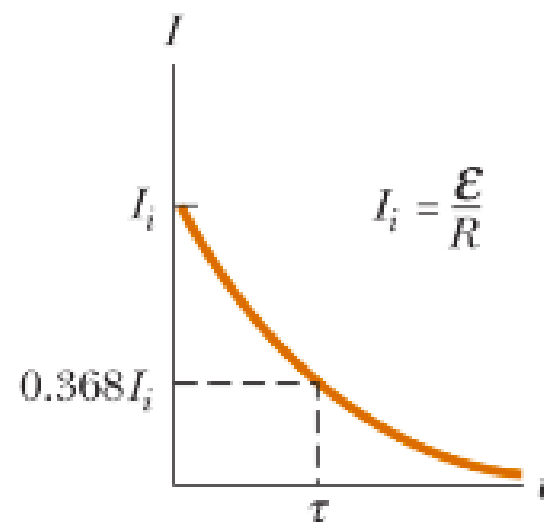
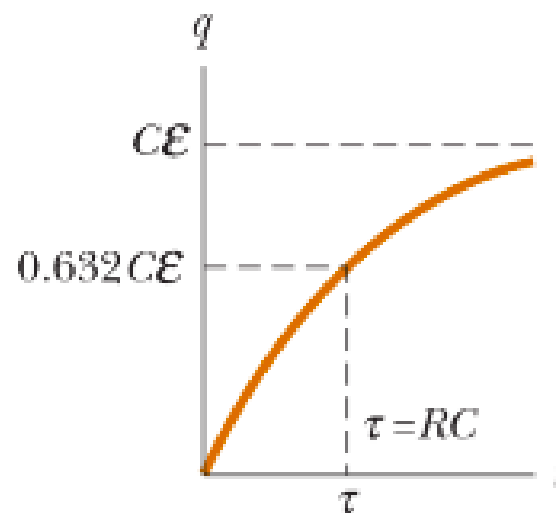
Relación: q-t, I-t.

$$q(t) = C\mathcal{E}(1 - e^{-t/RC}) = Q(1 - e^{-t/RC})$$

Constante de
tiempo

$$\tau = RC$$

$$I(t) = \frac{\mathcal{E}}{R} e^{-t/RC}$$

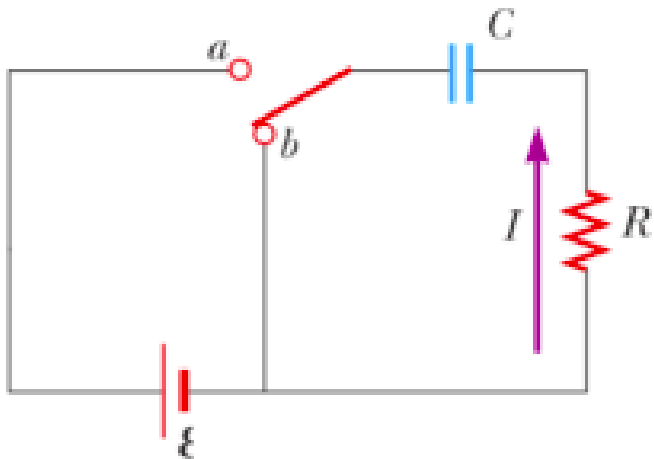
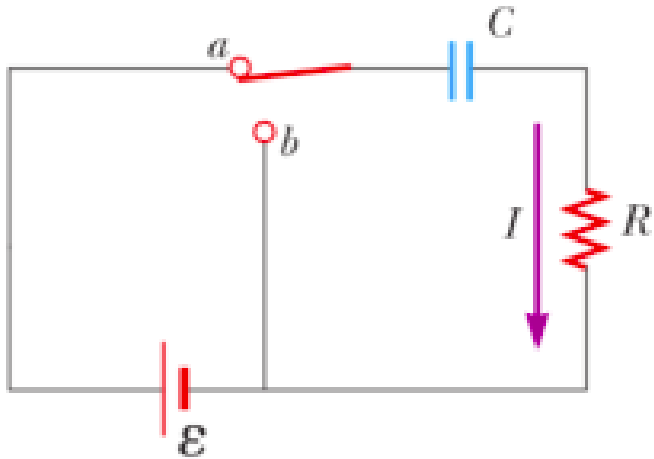


Relación V_R -t, V_C -t.

$$V_R(t) = -IR = -\varepsilon e^{-t/RC}$$

$$V_C(t) = \frac{q}{C} = \varepsilon e^{-t/RC}$$

Descarga de un Capacitor.



- Segunda regla de Kirchhoff

$$-\frac{q}{C} - IR = 0$$

- En función del tiempo...

$$-R \frac{dq}{dt} = \frac{q}{C}$$

- Carga en función del tiempo.

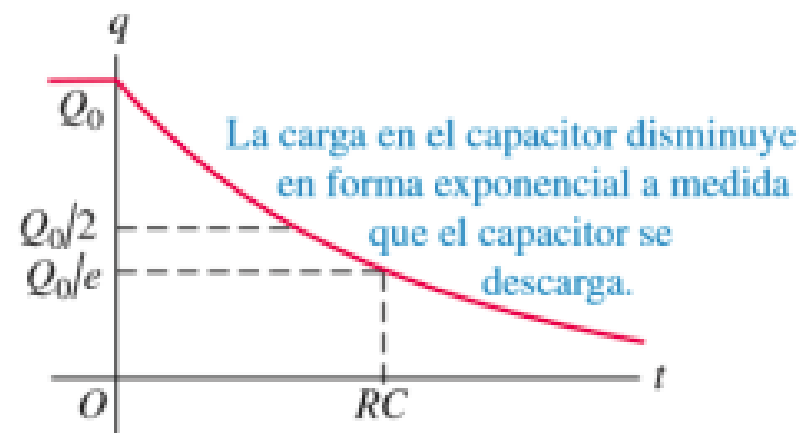
$$q(t) = Qe^{-t/RC}$$

Capacitor descargándose

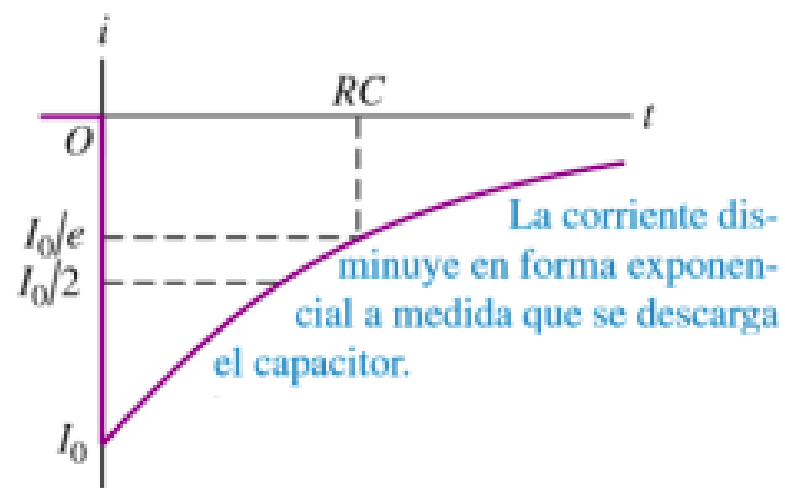


Relación: q-t, I-t.

$$q(t) = Qe^{-t/RC}$$



$$I(t) = -\frac{Q}{RC} e^{-t/RC}$$



Relación V_R -t, V_C -t.

$$V_R(t) = -IR = -\varepsilon e^{-t/RC}$$

$$V_C(t) = \frac{q}{C} = \varepsilon e^{-t/RC}$$

¿Cómo serán las graficas de $V_R(t)$ y $V_C(t)$?