

# Practica 3 - Experimento Remoto

A dark blue diagonal gradient bar that starts from the bottom left corner and extends towards the top right corner, covering the lower half of the slide.

# Objetivo Principal

“Jugar” con el osciloscopio y el armado de circuitos en el protoboard para familiarizarnos con su manejo.

# Tareas

- 1- Armar un circuito RC y medir el régimen de carga y descarga del mismo en la plataforma VISIR.
- 2- Discutir y resumir los resultados en un reporte.

# Repaso: Circuito RC

$$v(t) - Ri(t) - \frac{q(t)}{C} = 0$$

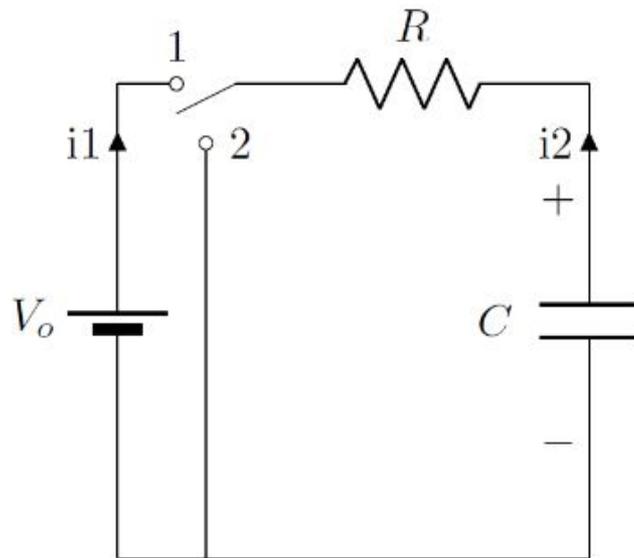
- $v_R(t) = Ri(t)$
- $v_C(t) = \frac{q(t)}{C}$
- $i(t) = \frac{dq(t)}{dt}$

En régimen :

Carga ( $V=V_0$  cte)

$$q(t) = V_0 C (1 - e^{-\frac{t}{\tau}})$$

$$i_1(t) = \frac{V_0}{R} e^{-\frac{t}{\tau}}$$



Descarga ( $V_C(t=0) = V_0$ )

$$q(t) = V_0 C e^{-\frac{t}{\tau}}$$

$$i(t) = -\frac{dq}{dt} = -\frac{V_0}{R} e^{-\frac{t}{\tau}}$$

# Repaso: Circuito RC

Carga

$$q(t) = V_0 C (1 - e^{-\frac{t}{\tau}})$$

$$i_1(t) = \frac{V_0}{R} e^{-\frac{t}{\tau}}$$

Descarga

$$q(t) = V_0 C e^{-\frac{t}{\tau}}$$

$$i(t) = -\frac{dq}{dt} = -\frac{V_0}{R} e^{-\frac{t}{\tau}}$$

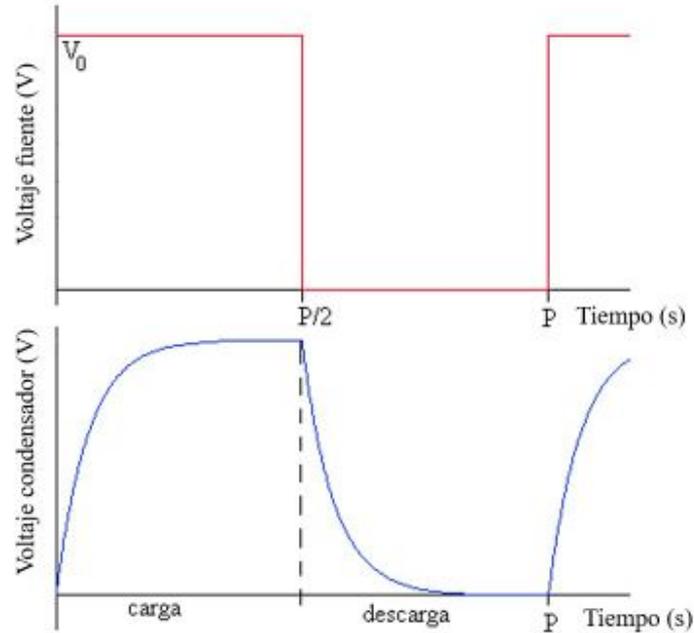
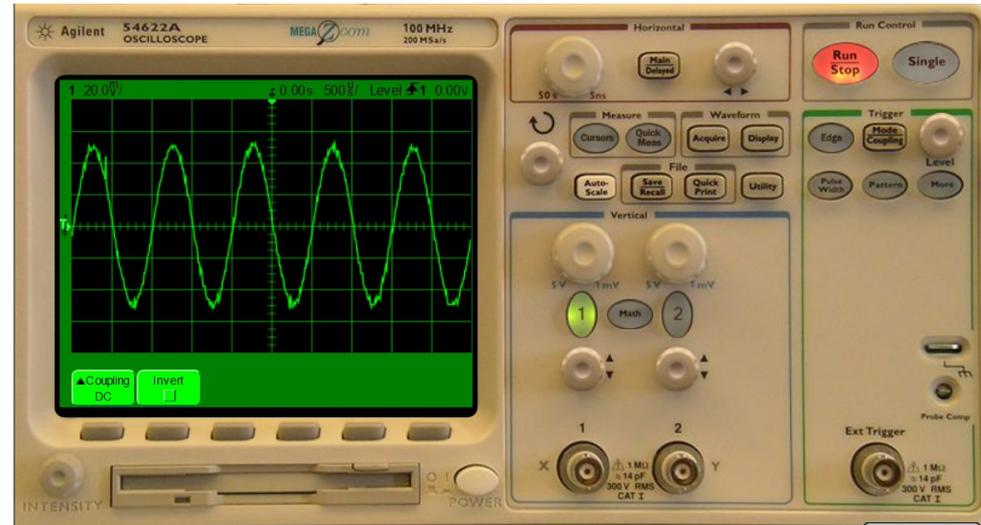
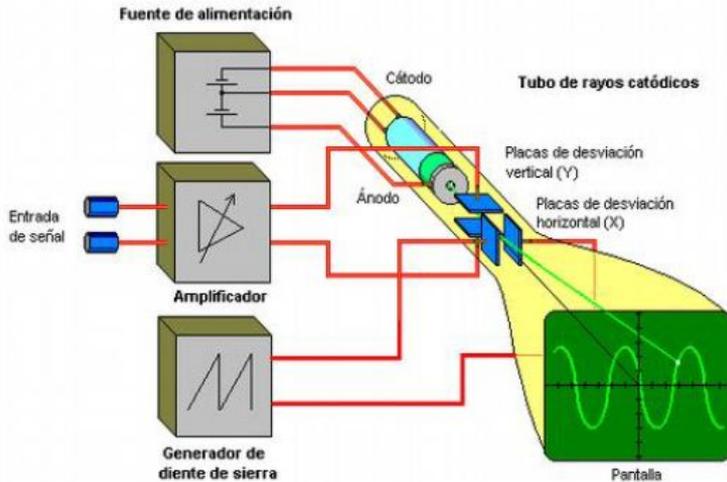


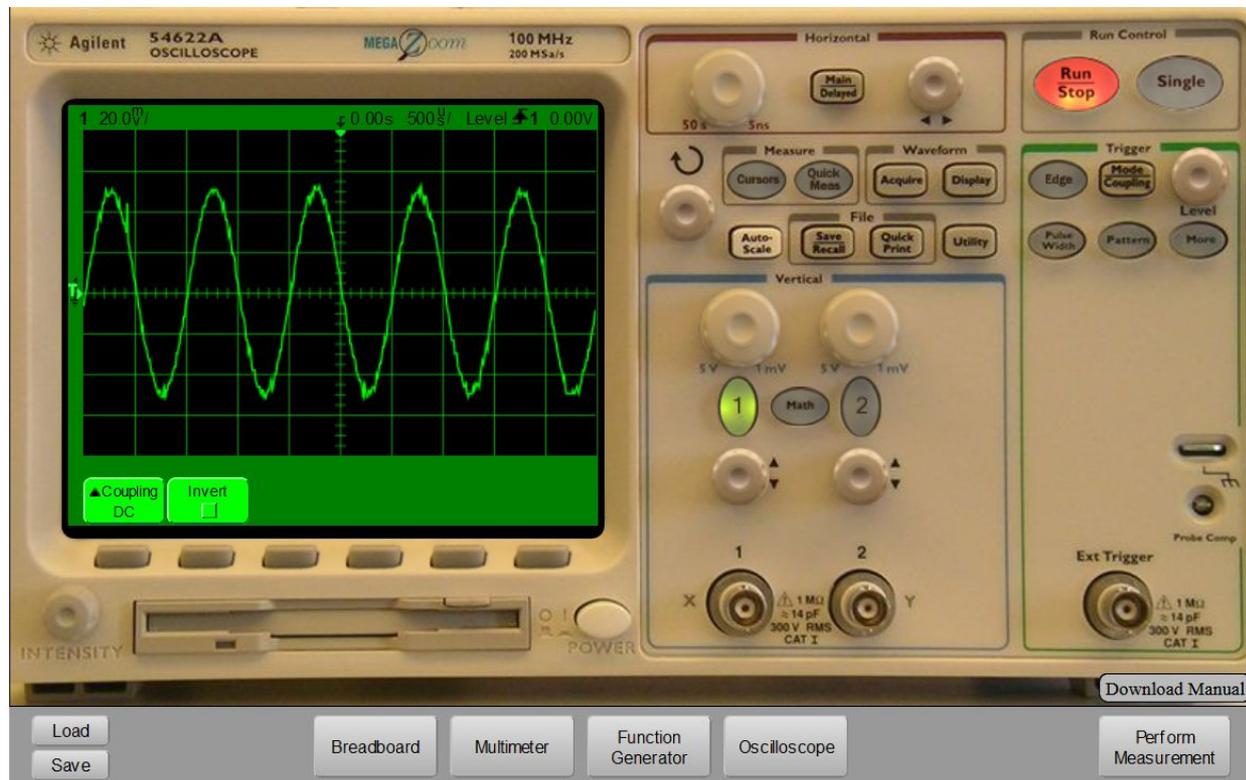
Figura 2: Ciclos de carga y descarga de un condensador (P es el periodo de la fuente).

# Osciloscopio



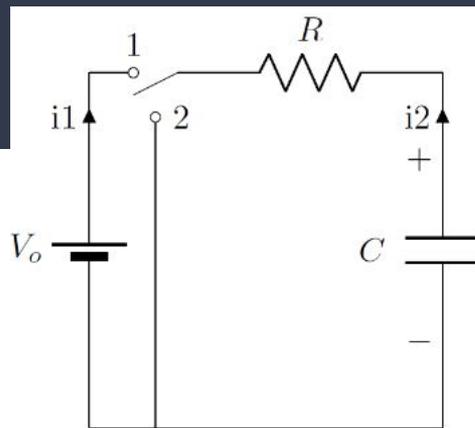
# Plataforma VISIR

Es una plataforma de **laboratorios remotos** en diferentes universidades del mundo que permiten hacer experimentos **con resultados reales** i.e. no son simulaciones.



# Actividades a realizar

- A partir de los valores de  $R$  y  $C$  proporcionados, determine el valor de la constante de tiempo  $RC$  y usando el generador de funciones alimente al circuito con una onda cuadrada cuyo período  $T$  verifique:  $T \geq 10RC$ . La amplitud en voltios de la señal del generador es arbitraria.
- En el canal 1 del osciloscopio, donde está visualizado el voltaje entregado por el generador, mida el período y la amplitud de la onda cuadrada. Realizar la medida con la menor incertidumbre posible, usando las escalas vertical y horizontal más convenientes del osciloscopio. Presente el resultado de la medida de la amplitud y del periodo con su respectiva incertidumbre, usando la cantidad de cifras significativas correcta. Discuta si los valores del periodo y de la amplitud medidos son coherentes con los valores presentes en el display digital del generador de funciones.
- Además de la señal del generador  $V_0(t)$  en el canal 1 y de la señal  $V_C(t)$  del condensador en el canal 2, visualice en el osciloscopio el voltaje en los bornes de la resistencia  $V_R(t)$ . Como  $V_R(t) = V_0(t) - V_C(t)$  usar la opción del osciloscopio que permite visualizar la resta de las señales de los canales 1 y 2. Para visualizar correctamente  $V_R(t)$ , asegurarse que el valor de la escala vertical en los dos canales del osciloscopio sea la misma. Ajustar la escala horizontal del osciloscopio al fin de visualizar no más de un ciclo completo de carga y descarga.



- Interprete los voltajes  $V_0(t)$ ,  $V_C(t)$  y  $V_R(t)$  y comente si lo observado en el osciloscopio es coherente con lo esperado teóricamente.
- Alimente el circuito con una onda cuadrada cuyo período verifique:  $T \leq 10RC$  (por ejemplo  $T \approx 2RC$ ). Visualice en el osciloscopio  $V_0(t)$ ,  $V_C(t)$  y  $V_R(t)$ . Qué diferencias cualitativas observa en los comportamientos del voltaje en el condensador y en la resistencia? Argumente su respuesta.

# Reporte

## 5. Resultados a presentar

- Presente tres capturas de pantalla de la computadora donde se vea:
  1. El osciloscopio con las tres señales  $V_0(t)$ ,  $V_C(t)$  y  $V_R(t)$  en el caso  $T \geq 10RC$ .
  2. El osciloscopio con las tres señales  $V_0(t)$ ,  $V_C(t)$  y  $V_R(t)$  en el caso  $T \approx 2RC$ .
  3. La protoboard realizada con las conexiones al osciloscopio y al generador.

Las capturas de pantallas mostrando las señales en el osciloscopio tienen que cumplir la condición de mostrar no más de un ciclo de carga y descarga completos.

- Conteste a todo lo que se les pide en la sección 4, presentando las medidas requeridas y contestando a las preguntas y discusiones planteadas.