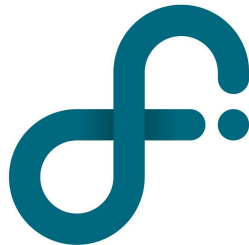


UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES  
DEPARTAMENTO DE FÍSICA



LABORATORIO 3

---

TITULO

---

*Autores:*  
ANDREU, Gonzalo  
MALPARTIDA, Bryan  
PUGLIESE, Facundo

FECHA

**Resumen**

## 1. Introducción

## 2. Desarrollo experimental

### 2.1. Circuito RC

La primera parte del trabajo consistió en caracterizar un circuito RC. Para ello se montó un circuito utilizando una fuente de alimentación programable  $\varepsilon$ , una resistencia variable por décadas  $R$  y un capacitor  $C$  cuya capacitancia era  $(0,1 \pm \epsilon) \mu F$ , conectándose en serie para formar un circuito cerrado de una única malla como se ve en la **Figura 1**.

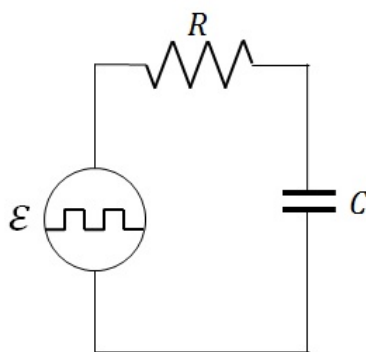


Figura 1: Circuito RC con una fuente de onda cuadrada

El objetivo fue medir la carga y descarga del capacitor  $C$ , y la corriente sobre la resistencia  $R$  para obtener el tiempo característico  $\tau_{RC}$  del circuito determinado por (**ecuaciones de RC**).

Con el fin de recrear el efecto de la *llave ideal* se programó la fuente para que emitiera una señal cuadrada con un voltaje  $(2,00 \pm 0,02)V$  cuya frecuencia era variable.

Para medir la diferencia de tensión se conectó un osciloscopio en paralelo al elemento que se quería medir, como se puede ver en la **Figura 1** donde muestra el caso de la resistencia. Y utilizando un software de recopilación de datos se pudo importar a una computadora las mediciones registradas por el osciloscopio para ser analizadas posteriormente. Este proceso se realizó para distintos valores de  $R$ , considerándose despreciable la resistencia aportada por  $C$ .

### 2.2. Circuito RL

De manera análoga, la siguiente parte del trabajo consistió en caracterizar un circuito RL. En este caso se reemplazó el capacitor  $C$  por una inductancia  $L$  cuyo coeficiente de inducción era  $(1,000 \pm 0,002)H$ . La forma del circuito se puede ver en la **Figura 2**.

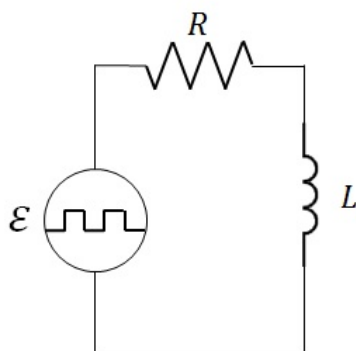


Figura 2: Circuito RL con una fuente de onda cuadrada

El método utilizado para obtener el tiempo característico  $\tau_{RL}$ , determinado por (**Ecuaciones de RL**), fue el mismo que para el circuito RC exceptuando el voltaje entregado por la fuente cuyo va-

lor fue  $(8,00 \pm 0,08)V$  y la resistencia de la inductancia  $(294 \pm 3)\Omega$  que en este caso (no pudo ser despreciada) debió sumarse a la resistencia  $R$  pues estaba en serie.

### 2.3. Circuito RCL

Por ultimo, se buscó estudiar el comportamiento de un circuito RCL. Para ello se montó un circuito cerrado que tenia en serie la fuente programable  $\varepsilon$ , la resistencia variable por decadas  $R$ , una inductancia variable  $L$  y un capacitor  $C$  como muestra la **Figura 3**.

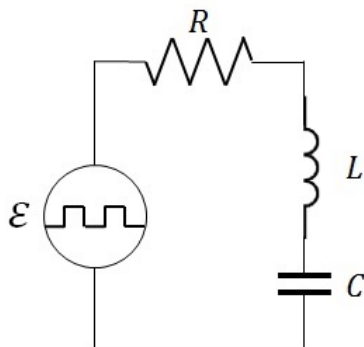


Figura 3: Circuito RCL con una fuente de onda cuadrada

Para caracterizar el circuito, la ecuación (**ecuaciones de RCL**) determina distintos regímenes de comportamiento que depende de los parámetros que se usen.

Utilizando el método de adquisición de datos ya explicado, se midió la diferencia de potencial sobre la resistencia. Esta diferencia de potencial era generada por una señal cuadrada de  $(3,08 \pm 0,04)V$ .

Por lo tanto se estudió el circuito para distintos valores de  $R, C$  y  $L$  con el fin de encontrar cada uno de estos regímenes.

## 3. Resultados

### 3.1. Circuito RC

### 3.2. Circuito RL

### 3.3. Circuito RCL

## 4. Conclusiones

## 5. Referencias

[1] Frank S. Crawford, *Berkeley physics course 3: Ondas*, 1994, Editorial Reverte S.A.