

**FÍSICA II  
AÑO 2020  
CIRCUITOS DE CORRIENTE CONTINUA.**

**OBJETIVO:** Comparar los valores obtenidos de la medición de las distintas magnitudes de un circuito de corriente continua, con los resultados hallados mediante la aplicación de las reglas de Kirchoff. Analizar las posibles causas de error en las determinaciones experimentales.

**ELEMENTOS UTILIZADOS.**

- Placa de experimentación autónoma PALC-1 (ver Figura 1). Este sistema cuenta con una de sus secciones (ubicada en el lateral derecho) dedicada a la realización de experiencias de circuitos de corriente continua. Esta sección dispone de dos fuentes de alimentación (pilas recargables) que entregan una FEM de 4,1 V nominales cada una de ellas. Además cuenta con cinco resistores, cuyos valores pueden seleccionarse por medio de sendas llaves rotativas.

Existe una llave deslizable que permite conectar y desconectar las FEMs al circuito. Esta llave está destinada a evitar que las pilas recargables energicen el circuito en momentos en que no se realizan medidas. Con ello se prolonga la carga de las mismas. Por otra parte, se cuenta con dos diodos leds que indican la conexión de las fuentes de alimentación al circuito.

La sección analizada de la placa cuenta con tres pares de conectores banana hembra de color negro. Estos conectores permiten insertar un amperímetro o bien, un cable que posee fichas banana macho en ambos extremos del mismo. En uno u otro caso, se logra cerrar la rama correspondiente. Cuando se desean medir diferencias de potencial se requiere la utilización de tres de estos cables.

- Multímetro digital.
- Cables de conexión.

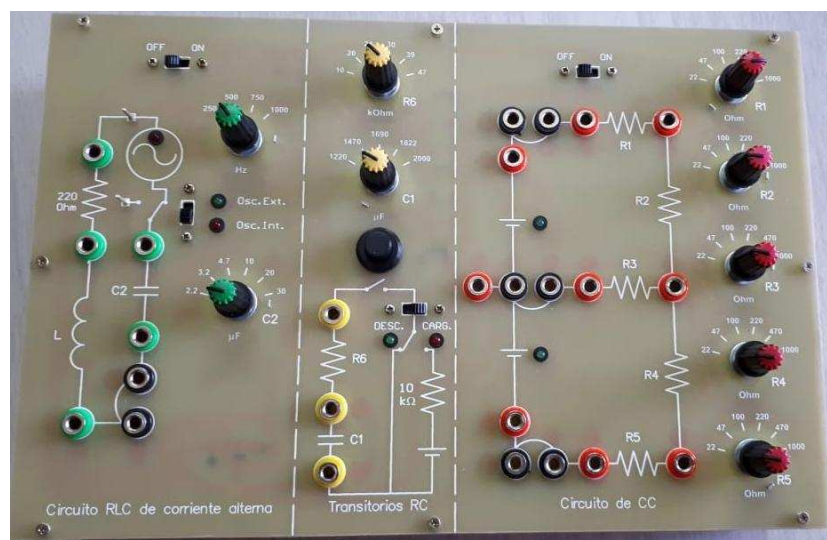


Figura 1. Placa autónoma PALC-1.

**CIRCUITO UTILIZADO (Figura 2):** Circuito de dos mallas. Consta de dos fuentes de alimentación de tensión continua (para cada una de ellas se adopta un valor nominal de la FEM de 4,1 V) y cinco resistores (con valores seleccionables por medio de llaves rotativas).

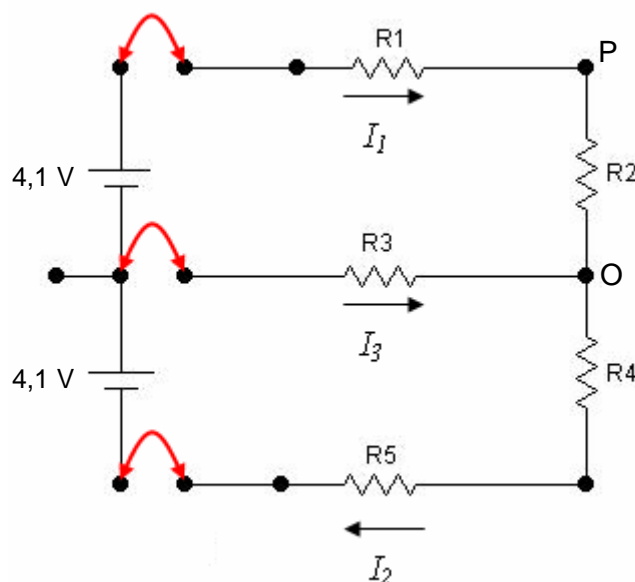


Figura 2. Circuito de corriente continua utilizado.

## REALIZACIÓN DEL LABORATORIO.

### 1.- Resolución analítica del circuito mediante la aplicación de las reglas de Kirchoff.

Como primer paso, por medio de las llaves rotativas, se seleccionarán los valores de los resistores  $R_1$  a  $R_5$ . Utilizando dichos valores y aquellos estipulados para las FEMs de las fuentes de alimentación, se resolverá analíticamente el circuito. Se deberán determinar las corrientes en cada rama del circuito y las diferencias de potencial (d.d.p) entre bornes de cada componente.

#### Ejemplo:

Si se marcan los extremos de un componente con las letras P y O (ver Figura 2), la d.d.p  $V_P - V_O = V_{PO}$  significa que se determina el trabajo por unidad de carga para llevar una carga de prueba desde el punto O al punto P. Este valor puede ser positivo o negativo.

### 2.- Trabajo con la placa PALC-1: Medición de las diferencias de potencial entre bornes de cada componente y las corrientes en cada rama del circuito.

a) Teniendo ya seleccionados los valores de los cinco resistores que integran el circuito, se procederá a medir la d.d.p sobre cada componente del mismo. Los pasos a seguir son los siguientes:

- I) Cerrar las ramas del circuito por medio de sendos cables insertados en las fichas banana hembra de color negro.
- II) Conectar al circuito las fuentes de alimentación, usando la llave deslizante correspondiente (se detecta tal conexión por medio del encendido de los diodos leds).
- III) Medir las d.d.p entre extremos de cada componente del circuito. Para ello, se utilizará el multímetro conectado en su función voltimétrica. En el ejemplo dado en el punto (1), se deberá conectar la punta de prueba roja del multímetro (que se enchufa

al zócalo marcado con **V $\Omega$** ) al punto P y la punta de prueba negra (enchufada al zócalo indicado con **COM**) al punto O.

No debe dejarse de medir la d.d.p entre extremos de las fuentes de alimentación.

b) Medir las corrientes en cada rama del circuito. Para hacerlo, se seguirán los siguientes pasos:

I) Seleccionar la función amperométrica del multímetro. La punta de prueba roja del multímetro se enchufa al zócalo marcado con **mA $\mu$ A** y la punta de prueba negra se enchufa al zócalo indicado con **COM**.

II) Remplazar el cable conectado a las fichas banana hembra de color negro, por las puntas de prueba del amperímetro. Esto se deberá repetir para cada rama del circuito. La punta de prueba roja se acoplará al conector por el que se supone entra la corriente eléctrica al amperímetro y la punta de prueba negra al conector restante. Si la indicación del instrumento es negativa, eso indica que el sentido supuesto es incorrecto.

**Nota:** Una vez realizada la medida de la corriente en una rama, retirar el amperímetro y volver a ubicar el cable correspondiente en las fichas banana hembra de color negro. Recién en ese momento pasar a medir la corriente en otra rama.

### **3.- Comprobación de los resultados obtenidos.**

Para cada valor medido, calcule la diferencia entre el valor experimental y el teórico y la relación porcentual entre dicha diferencia y el valor teórico. Analice las posibles causas de error que originan las diferencias observadas.

### **4.- Informe técnico de la experiencia realizada.**

Se realizará un informe en el que deberá constar:

Fecha de realización.

Nombres y números de alumno de los integrantes del grupo de trabajo.

Objetivo de la experiencia.

Descripción del procedimiento de medida y esquema del circuito empleado.

Valores obtenidos experimental y analíticamente; comparación entre los mismos.

Finalmente se deberá realizar un análisis de las posibles causas de las discrepancias observadas.