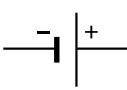
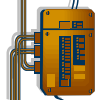


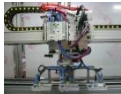






TEMÁTICA

Electricidad básica	Distribución B.T	Máquinas	Accionamientos	Control Industrial	Instalaciones eléctricas	Domotica Inmotica	Iluminación
							
■							

PRÁCTICA nº1

Objetivo principal o Problemática	¿Cómo caracterizar un dipolo?		DR
Objetivo 1	Caracterizar el circuito eléctrico elemental		1
Objetivo 2	Medir las magnitudes características de un dipolo		1
Objetivo 3	Analizar el comportamiento del dipolo		1/2/3
Objetivo 4	x		
Objetivo 5	x		
Recursos y Condiciones de adquisición	Ambiente y Equipo	Electricidad básica Fuente DC/Interruptor/Carga resistiva/Conductores de seguridad	
	Computo y Software	x	
	Expediente técnico (DT)	x	
	Equipos de medición	Voltímetro y Amperímetro o Pinza amperimétrica	
	Herramientas	x	
Criterios de evaluación	Ver tabla de evaluación		
Duración	4h00		
 SEGURIDAD	Para el desarrollo de esta guía es necesario ...		

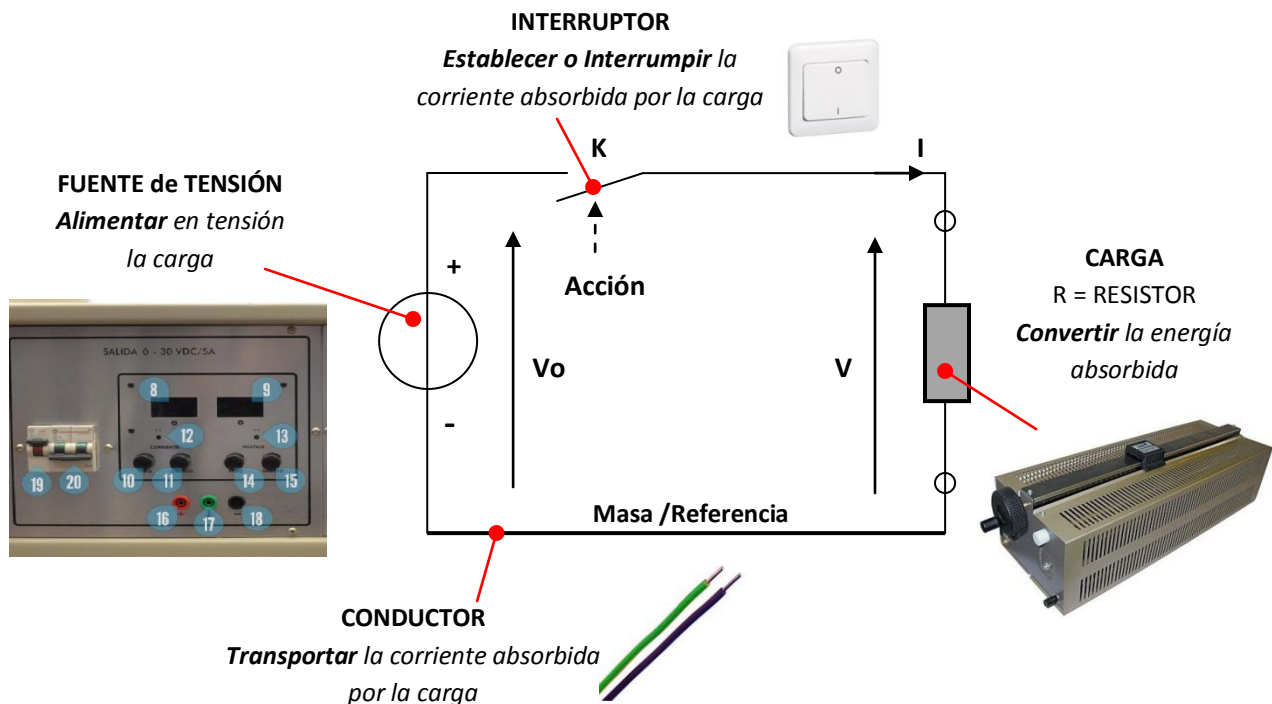
1. Puesta en situación o Propósito de estudio



La **ley de Ohm** es una ley física para enlazar la **intensidad de la corriente eléctrica (I)** a través de un **dipolo eléctrico**, elemento eléctrico que tiene dos terminales, a la **tensión (V)** a sus bornes. La Ley de Ohm fue nombrada en honor del físico alemán Georg Simon Ohm (1789-1854).

En electrocinética, un **circuito eléctrico** es un **conjunto sencillo o complejo de conductores y componentes eléctricos** recorridos por una corriente eléctrica.

CONSTITUCIÓN DE UN CIRCUITO ELÉCTRICO ELEMENTAL



La **medición** es la **estimación o determinación** de una **dimensión específica**, generalmente relacionada con un estándar o una **unidad de medida**. El **dispositivo** para realizar la medición es un **instrumento de medición** (o dispositivo de medición).



Multímetro industrial



Pinza amperimétrica

¿Cómo caracterizar un dipolo?

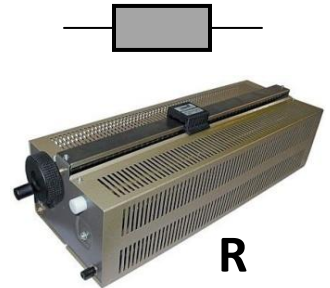
2. Actividades propuestas

OBJETIVO 1: CARACTERIZAR EL CIRCUITO ELÉCTRICO ELEMENTAL

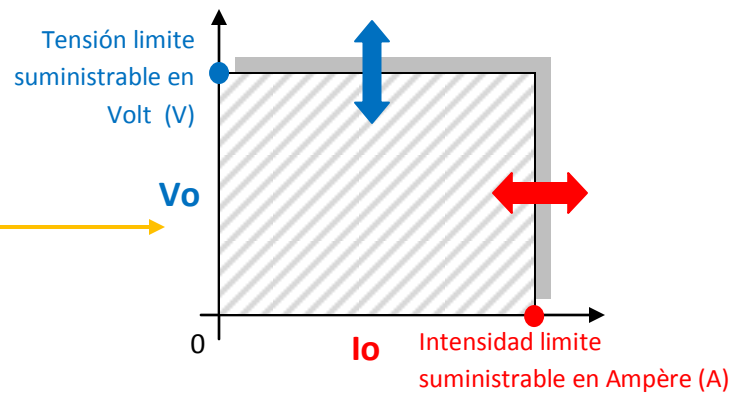
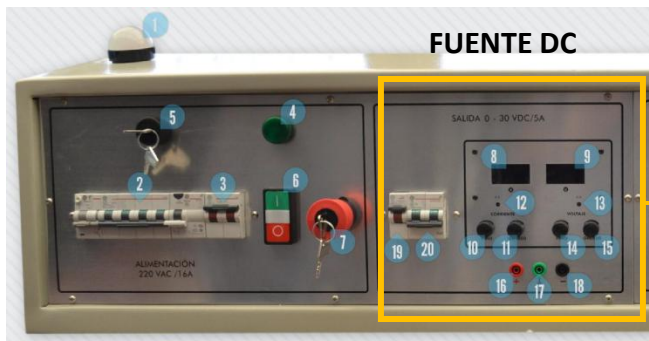
El dipolo eléctrico es de tipo resistor (**R**).

A partir de la puesta en situación...

- Identificar por colores, en el esquema básico del documento respuesta 1, el dipolo definido (color amarillo), la corriente que lo atraviesa (color rojo) y la tensión a sus bornes (color azul).
- ¿Cuáles son, además del dipolo eléctrico definido, los otros componentes requeridos para constituir el circuito eléctrico elemental? Citar la función (tarea realizada) asegurada por cada componente requerido.



Una fuente de tensión permite la alimentación en tensión fija o ajustable (**Vo**) de la carga con una limitante para la intensidad de la corriente de salida (**Io**).



- Identificar por color (verde), en el esquema básico del documento respuesta 1, la fuente de alimentación.

En el banco de electrotecnia...

- Localizar la fuente de corriente continua (Direct Current) y Especificar sus características de salida límite para la tensión **Vo** en **Volt (V)** y la corriente **Io** en **Ampère (A)**. Se reportara las especificaciones tensión-corriente en el documento respuesta 1.
- Calcular en consecuencia la potencia máxima $P_{max} = Vo \times Io$ en **Watt (W)** que puede suministrar la fuente de alimentación. Se reportara la potencia máxima calculada en el documento respuesta 1.



BANCO DESENERGIZADO y Conforme al circuito eléctrico elemental descrito en el documento respuesta 1...

- Realizar y Presentar al instructor el cableado correspondiente.

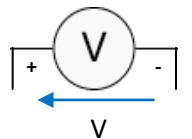
OBJETIVO 2: MEDIR LAS MAGNITUDES CARACTERÍSTICAS DE UN DIPOLLO

La intensidad de una corriente eléctrica I se expresa en **Ampère (A)** y se mide con un **amperímetro** (o una **pinza amperimétrica**) ubicado en **serie** con el dipolo.



- Ubicar, en el documento respuesta 1, el dispositivo para medir la intensidad de la corriente I absorbida por el dipolo.

La tensión V se expresa en **Volt (V)** y se mide con un **voltímetro** ubicado en **paralelo** con el dipolo.



- Ubicar, en el documento respuesta 1, el dispositivo para medir la tensión V a los bornes del dipolo.



BANCO DESENERGIZADO y Conforme al circuito eléctrico elemental del documento respuesta 1 implementado con los dispositivos de medición necesarios...

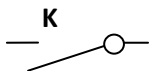
- Realizar y Presentar al instructor el cableado correspondiente.



BANCO ENERGIZADO...

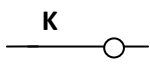
Caso n°1: La fuente de alimentación presenta una tensión de 24V DC constante.

- Realizar el ajuste de la tensión de fuente al valor requerido (Voltaje ■). Se ajustara la limitación en corriente a nivel máximo (Corriente ■).



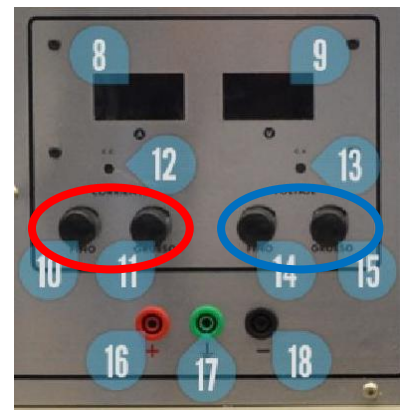
Interruptor K abierto (inacción del operario)...

- ¿Cuál es el valor de la intensidad de la corriente I absorbida por el dipolo resistivo? ¿Cuál es el valor la tensión V a los bornes del dipolo?



Interruptor K cerrado (acción del operario)...

- ¿Cuál es el valor de la intensidad de la corriente I absorbida por el dipolo resistivo? ¿Cuál es el valor la tensión V a los bornes del dipolo?



- Para concluir: ¿Qué magnitud eléctrica impone la fuente al dipolo de salida (CARGA)? Justificar la respuesta. ¿Es compatible la corriente absorbida por el dipolo de salida (CARGA) conforme a la corriente límite de la fuente? Justificar la respuesta.



Caso n°2: La fuente de alimentación es utilizada en fuente regulable de 0 a 24V DC.

Interruptor K cerrado (acción del operario)...

- Completar, para los diferentes valores de ajuste definidos en el documento respuesta 1, la tabla de medición indicando la intensidad de la corriente I absorbida por el dipolo y la tensión V a sus bornes (¡Columnas CARGA únicamente!).

OBJETIVO 3: ANALIZAR EL COMPORTAMIENTO DEL DIPOLO

Para el caso n°1...

- Trazar, en el documento respuesta 2, los cronogramas temporales de la intensidad de la corriente **I** absorbida por el dipolo y la tensión **V** a sus bornes teniendo en cuenta el estado físico (abierto o cerrado) del interruptor **K**.

Para el caso n°2...

- Trazar, en el documento respuesta 3, la curva **V = f (I)** del dipolo de salida. ¿Qué se puede concluir analizando la apariencia de la curva trazada?

La resistencia caracteriza un material que se opone al paso de una corriente eléctrica (dipolo resistente). Se representa por la letra **R**, su unidad de medida es el **Ohm** (símbolo: **Ω**) y traduce la relación entre tensión **V** y corriente **I** (**R = V/I**) a nivel de un dipolo.

Para las medidas realizadas...

- Calcular y Reportar, en la tabla del documento respuesta 1 y para cada línea de medida, el valor de la **relación V/I**. ¿Qué se puede concluir analizando el valor calculado para cada línea? ¿Cuál es promedio de los valores calculados para la relación **V/I**? Reportar el valor promedio calculado en la tabla del documento respuesta 1 y Concluir sobre la resistencia presentada por el resistor **R**?

La conductancia es la representación de la capacidad a dejar pasar la corriente. Es lo contrario de la resistencia **G = 1/R**. La conductancia se expresa en el sistema internacional en **Siemens** (símbolo: **S**).

- Calcular, para el valor de resistencia promedio determinado, la conductancia **G** del dipolo.

FORMALIZAR

Con base al estudio realizado...

- Enumerar los componentes mínimos para realizar un circuito eléctrico elemental. ¿Qué equipo indispensable de los enumerados permite el suministro de energía eléctrica en el circuito? ¿Cuáles son sus limitaciones del punto de vista eléctrico?
- Definir el dispositivo necesario y su modo de conexión para medir:
 - la tensión a los bornes de un dipolo,
 - la intensidad de la corriente que atraviesa un dipolo.

Los dipolos pasivos tienen una característica que pasa por el origen ($\mathbf{V} = \mathbf{0}$, $\mathbf{I} = \mathbf{0}$). Sólo pueden consumir energía eléctrica la cual se disipa por efecto Joule ($\mathbf{P_j} = \mathbf{R} \times \mathbf{I^2}$). Los dipolos activos tienen una característica que no pasa por el origen y parte de la energía que ponen en juego no corresponde solo con el efecto Joule.

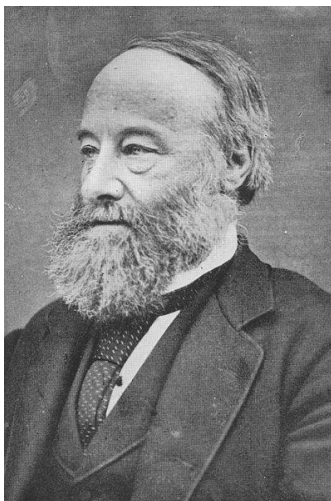
- Caracterizar, justificando la respuesta, el dipolo Resistor (lineal o no lineal, pasivo o activo).
- Calcular la potencia $\mathbf{P_j}$ disipada por efecto Joule cuando el dipolo está absorbiendo la corriente máxima de 1A. ¿Es compatible con la potencia máxima suministrable por la fuente? Justificar la respuesta.
- Calcular, para la corriente máxima, la carga eléctrica $\mathbf{Q} = \mathbf{I} \times \mathbf{t}$ correspondiente en **A.h** (Ampère.hora) y **C** (Coulomb) si el funcionamiento del dipolo es de duración 1h30min.



André-Marie Ampère
(1775-1836) francés



Alessandro Volta
(1745-1827) italiano



James Prescott Joule
(1818-1889) inglés



Charles-Augustin Coulomb
(1738-1806) francés