

# Práctico 4

## Parte 1: Ley de ohm

### Fundamentación Teórica:

George Simon Ohm, formuló en 1827 la que se conoce como Ley de Ohm. Posiblemente una de las leyes fundamentales de la electrónica.

Primero definió matemáticamente las tres magnitudes físicas principales de la electrónica:

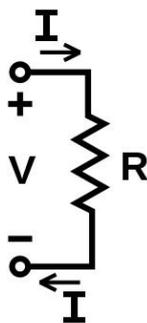
- Voltaje (o Diferencia de Potencial): Representa la *“fuerza que tiene la energía eléctrica”* entre los polos positivo y negativo. Es similar a la que existe entre los polos de los imanes, en los que las fuerzas de atracción y repulsión son invisibles pero están presentes. La fuerza representada por el voltaje impulsa la electricidad por los conductores y componentes electrónicos de un circuito, haciéndolo funcionar. Se mide en Voltios.
- Intensidad (o Corriente): Representa el flujo de energía eléctrica durante un determinado período de tiempo, es decir, la *“velocidad con que circula la energía eléctrica”*. En un circuito electrónico esta velocidad es variable, ya que para funcionar necesita que por algunos de sus componentes la energía circule con más rapidez que por otros. Se mide en Amperios.
- Resistencia: Representa la *“oposición al paso de la energía eléctrica”*. Sirve para regular la corriente y el voltaje según lo requiera cada componente de un circuito electrónico. Libera la energía sobrante en forma de calor (Efecto Joule). Se mide en Ohmios.

La Ley de Ohm relaciona estas tres magnitudes físicas, siendo su enunciado el siguiente: La Corriente en un circuito eléctrico varía de manera directamente proporcional a la Diferencia de Potencial aplicada, e inversamente proporcional a una propiedad característica del circuito que llamamos Resistencia.

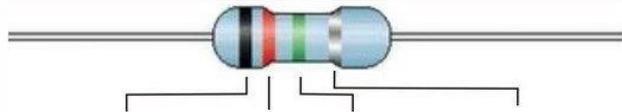
$$I = \frac{V}{R}$$

En unidades del Sistema Internacional:

$I$  = Intensidad en Amperios (A)  
 $V$  = Diferencia de potencial en Voltios (V)  
 $R$  = Resistencia en Ohmios ( $\Omega$ )



## Código de resistencia eléctrica



Color	1ra. Banda	2da. Banda	3ra. Banda Multiplicador	Tolerancia %
Negro	0	0	x1	
Cafe	1	1	x10	
Rojo	2	2	x100	2%
Naranja	3	3	x1000	
Amarillo	4	4	x10000	
Verde	5	5	x100000	
Azul	6	6	x1000000	
Violeta	7	7	x10000000	
Gris	8	8	x100000000	
Blanco	9	9	x1000000000	
				Dorado 5%
				Plata 10%

Circuitos Básicos

Por [www.areatecnologia.com](http://www.areatecnologia.com)

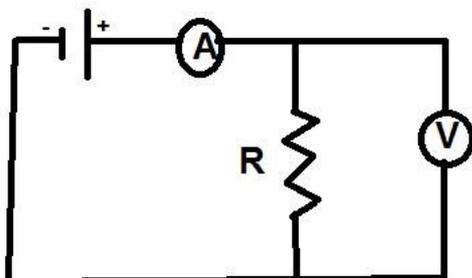
### Datos:

- Resistencia 1 (amarillo, lila, marrón)  $470\Omega$  2W
- Resistencia 2  $R=100\Omega$  con error de 0,5% + 2 dígitos
- Fuente con error de 3%

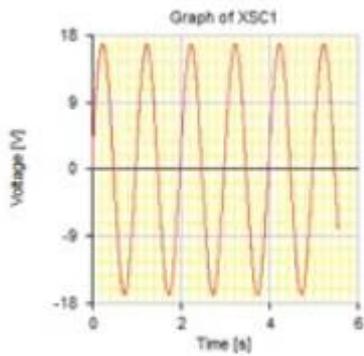
### Tabla de observación:

Dice (V salida)	Mide (V salida)	V escala: 20V	I (A) escala: 50mA
3	3,42	2,6 (er. 0,03)	$24 \times 10^{-3}$ (er. $1 \times 10^{-3}$ )
6	7,02	5,58 (er. 0,05)	$49 \times 10^{-3}$ (er. $1 \times 10^{-3}$ )
12	13,82	13,45 (er. 0,09)	$120 \times 10^{-3}$ (er. $4 \times 10^{-3}$ )

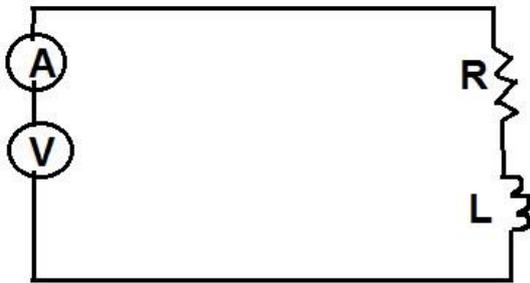
### Circuito 1:



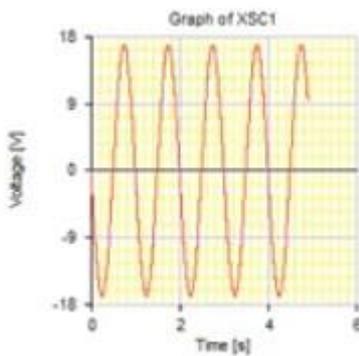
### Gráfico 1:



### Circuito 2:



### Gráfico 2:



### Conclusión (observación):

Luego de haber analizado ambas situaciones, podemos ver como se cumple la regla de Kirchhoff. Debimos tener en cuenta que estamos ante un caso de ecuaciones diferenciales de segundo orden no homogéneas, concluyendo así; que para  $q$  se cumpla esta regla debimos sumar vectorialmente.

# Práctico 4

## Parte 2: Diodo

### Fundamentación Teórica:

#### ¿Qué es un diodo?

Un **diodo** es un dispositivo semiconductor que actúa esencialmente como un interruptor unidireccional para la corriente. Permite que la corriente fluya en una dirección, pero no permite a la corriente fluir en la dirección opuesta.

Los diodos también se conocen como **rectificadores** porque cambian corriente alterna (CA) a corriente continua (CC) pulsante. Los diodos se clasifican según su tipo, voltaje y capacidad de corriente.

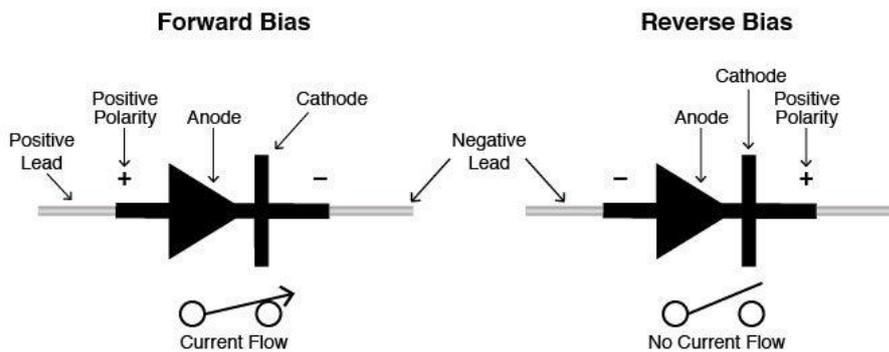
Los diodos tienen una polaridad determinada por un **ánodo** (terminal positivo) y un **cátodo** (terminal negativo). La mayoría de los diodos permiten que la corriente fluya solo cuando se aplica tensión al ánodo positivo. En este gráfico se muestran varias configuraciones de los diodos:



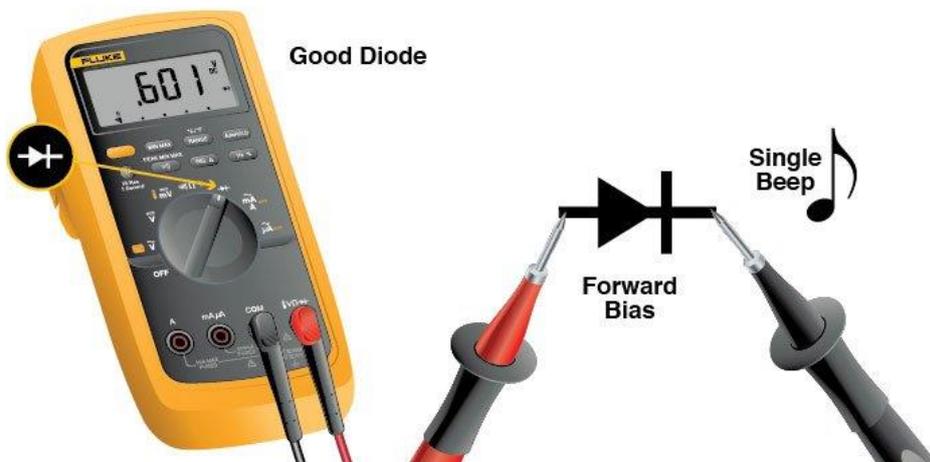
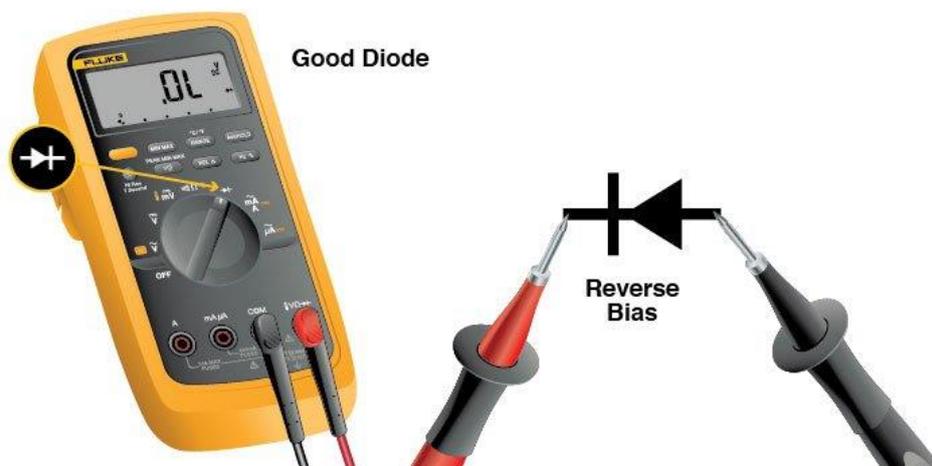
Los diodos están disponibles en varias configuraciones. Desde la izquierda: estuche metálico, soporte de montaje, estuche de plástico con correa, estuche de plástico con bisel, estuche de cristal.

Cuando un diodo permite un flujo de corriente, tiene **polarización directa**. Cuando un diodo tiene **polarización inversa**, actúa como un aislante y no permite que fluya la corriente.

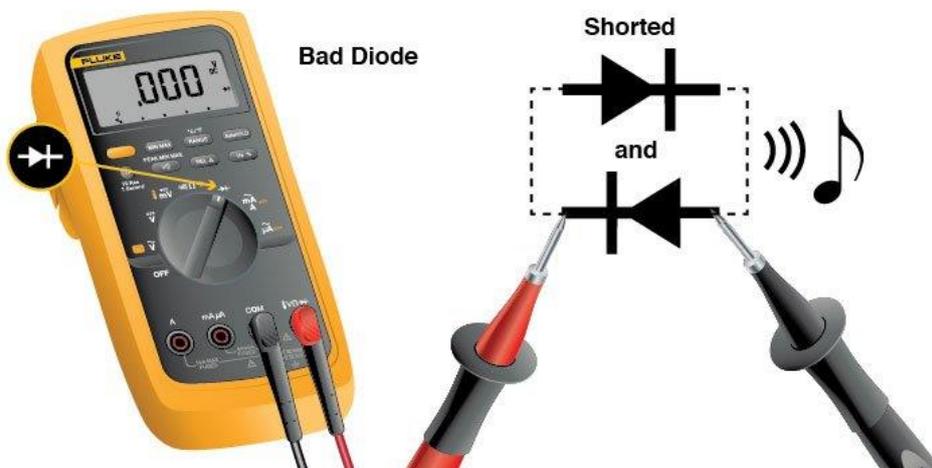
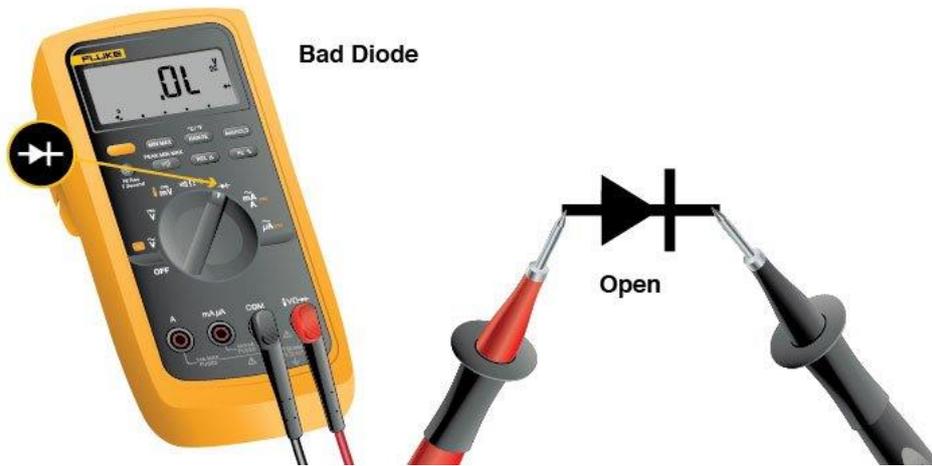
Extraño pero cierto: la flecha del símbolo del diodo apunta en sentido opuesto al sentido del flujo de electrones. Razón: los ingenieros concibieron que el símbolo y sus esquemas muestran la corriente que fluye desde el lado positivo (+) de la fuente de voltaje hacia el lado negativo (-). Es la misma convención que se utiliza para los símbolos de semiconductores que incluyen flechas; la flecha apunta en la dirección permitida del flujo "convencional" y contra la dirección permitida del flujo de electrones.



El modo de prueba de diodos de un multímetro digital produce un pequeño voltaje entre las puntas de prueba suficiente para aplicar polarización directa a la juntura de un diodo. La caída de tensión normal es de 0.5 V a 0.8 V. La resistencia de un diodo en buen estado con polarización directa debe variar de 1000 ohmios a 10 ohmios. Cuando se aplica polarización inversa, la pantalla de un DMM muestra OL (que indica resistencia muy alta).



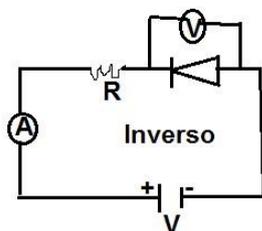
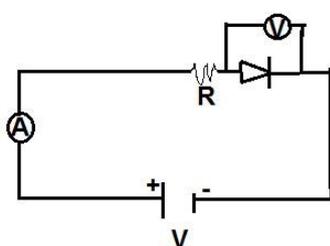
Se asignan capacidades de corriente a los diodos. Si se supera la capacidad y el diodo falla, puede producirse un cortocircuito y a) permitir que la corriente fluya en ambos sentidos o b) interrumpir el flujo de corriente en los dos sentidos.



**Datos:**

- Diodo (lámpara led) 1N 4007
- $V_d = 0,7V$
- $I_s = 0,5 \text{ mA}$

**Circuitos analizados:**



**Observación:**

En el primer circuito analizado, el cual contaba con un diodo, pudimos observar como el voltaje se estabilizaba. Sin embargo, cuando invertimos el diodo, como vemos en el circuito dos; la resistencia se daba en gran cantidad.