

**INSTITUTO TECNICO INDUSTRIAL FRANCISCO JOSE
DE CALDAS**

TECNOLOGIA

ROBOTICA

GUIA 5: MAGNITUDES ELÉCTRICAS

OBJETIVOS

Identificar los fenómenos o manifestaciones de la naturaleza relacionadas con la electricidad.

Identificar las magnitudes eléctricas que se presentan en circuito.

Calcular magnitudes eléctricas en circuitos básicos.

CONCEPTOS GENERALES

ENERGIA

La energía es una propiedad asociada a los objetos y sustancias y se manifiesta en los cambios físicos, por ejemplo, al elevar un objeto, transportarlo, deformarlo o calentarlo o en los cambios químicos, como al quemar un trozo de madera.

ELECTRICIDAD

La electricidad (del griego elektron, cuyo significado es ámbar) es un fenómeno físico cuyo origen son las cargas eléctricas y cuya energía se manifiesta en fenómenos mecánicos, térmicos, luminosos y químicos, entre otros. ...

La electricidad es una manifestación de la materia, producida por el átomo y sus pequeñas partículas llamadas electrones y protones. Estas partículas son demasiado pequeñas para verlas, pero existen en todos los materiales. **EL ÁTOMO** está formado por tres tipos de partículas: electrones, protones y neutrones. Los protones y neutrones se localizan en el centro o núcleo del átomo y los electrones giran en órbita alrededor del núcleo.



EL PROTÓN: Es la partícula del átomo que tiene carga positiva y se encuentra ubicada en el núcleo.

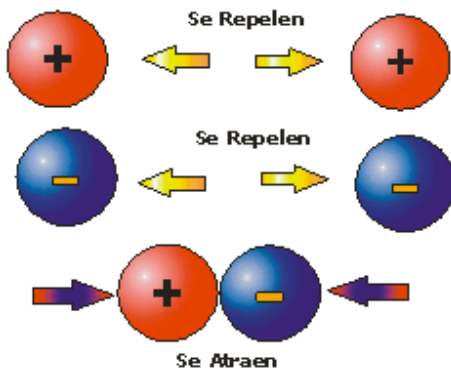


EL ELECTRON: Es la partícula del átomo que tiene carga negativa, se encuentran ubicados en órbitas alrededor del núcleo.

EL NEUTRON: Es la partícula del átomo que se considera sin carga y se encuentra ubicada en el núcleo.



LA CARGA ELÉCTRICA



de un electrón o un protón se llama electrostática. Las líneas de fuerza asociadas en cada partícula producen un campo electrostático. Debido a la forma en que interactúan estos campos, las partículas pueden atraerse o repelerse entre si. La ley de las cargas eléctricas dice que las partículas que tienen cargas iguales se repelen y las que tienen cargas opuestas se atraen.

CIRCUITO ELECTRICO

Un circuito eléctrico es el recorrido de la electricidad a través de un conductor eléctrico, desde la fuente de energía hasta su lugar de consumo. Las partes de un circuito eléctrico son: Fuente de energía (pila, batería, enchufe); Conductor: cable; Fuente de consumo o dispositivo: (bombillo, aparato eléctrico); Interruptor o switch (apagador, enchufe). En todo circuito se deben tener presente ciertas magnitudes, tales como el voltaje, la corriente, la resistencia y la potencia y de ellas dependen algunas de las características de los dispositivos que se emplean. De acuerdo a como estén dispuestos los dispositivos en los circuitos se clasifican en: serie, paralelo y mixto.

VOLTAJE

Se denomina voltaje (V), fuerza electromotriz (Fem) o diferencia de potencial a la fuerza que impulsa o genera la vibración de los electrones. La unidad de medida se denomina Voltio (V).



CORRIENTE

La corriente eléctrica no es más que la vibración de cargas eléctricas debido a una diferencia de potencial. En los materiales conductores, el movimiento de los electrones es ordenado entre dos puntos con distinto potencial (del terminal negativo de la fuente al positivo) . En los materiales semiconductores la corriente se debe al movimiento de cargas positivas o negativas. Observe la animación que aparece en el enlace:<http://www.absorblearning.com/media/attachment.action?quick=oy&att=1787>

Intensidad de la corriente es la cantidad de carga que pasa por la sección de un conductor, en una unidad de tiempo. Se mide en Amperios. Una corriente continua que transporta una carga eléctrica de un **coulomb** (C), en un segundo se dice que tiene una intensidad de 1 Amperio.

Si la intensidad es constante durante todo el tiempo, la corriente es **continua**, en caso contrario se llama variable o **Alterna**.

INTRUMENTOS

La corriente se mide con un instrumento denominado amperímetro, el voltaje con el voltímetro, la resistencia con el óhmetro y la potencia con el vatímetro, actualmente se encuentran integrados en un solo instrumento que se conoce con el nombre de multímetro.

RESISTENCIA

Todos los conductores no dejan pasar la corriente eléctrica con igual facilidad. Se denomina resistencia eléctrica a la dificultad que presenta un cuerpo o elemento al paso de la corriente; se mide en Ohmios (Ω) en honor a Simon Ohm, quien fue quien logro establecer una ley que relaciona la cantidad de corriente, voltaje y resistencia. Cuando no se presenta resistencia en un circuito, la corriente fluye tan alta que se presenta el llamado corto circuito, que genera una gran cantidad de energía en forma de calor ocasionando lesiones o daños.



Cada material tiene mayor o menor capacidad para hacer oposición a las cargas eléctricas y disipar energía, a nivel de electricidad y electrónica se empezaron a construir dispositivos que se conocen con el mismo nombre y que generan de una manera controlada cierta oposición en los circuitos, en electricidad para producir luz o calor (por ejemplo la bombilla que se encargan de convertir la energía eléctrica en luz, en las planchas, calentadores, estufas, etc., las resistencias se emplean para producir calor aprovechando el Efecto



Joule) y en electrónica para proteger otros dispositivos limitando la corriente.

POTENCIA

Cantidad de trabajo realizado por unidad de tiempo. Transferencia de energía por unidad de tiempo. La unidad básica de potencia es el Watt, que equivale a voltaje multiplicado por intensidad de corriente.

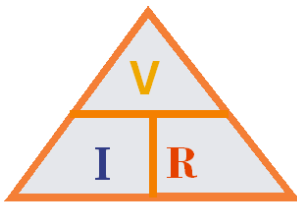
$$P = V \times I$$

PRINCIPIOS

LEY DE OHM

Cuando se necesita calcular la corriente, el voltaje y la resistencia de algunos dispositivos en un circuito, se utiliza una de las leyes más importantes de la electricidad, la ley de Ohm, que constituye la base para resolver la mayoría de los circuitos eléctrico-electrónicos:

$$V = I \times R$$



Si en un circuito la resistencia es de 10 Ω y por ella circulan 12 A, el voltaje será 10 X 12 igual a 120V.

ACTIVIDADES

1. Consulte los siguientes enlaces, donde se puede encontrar las fuentes de energía, pulsando sobre cada clase de la animación, se abrirá una ventana con las respectivas explicaciones sobre el tema,
http://www.consumer.es/web/es/medio_ambiente/energia_y_ciencia/2005/06/30/143365.php
http://www.consumer.es/web/es/medio_ambiente/energia_y_ciencia/2005/12/20/147913.php.
2. Amplia los conocimientos sobre carga eléctrica en el siguiente enlace:
http://platea.pntic.mec.es/curso20/34_flash/html8/
3. Consulte los siguientes enlaces, donde se pueden encontrar algunos aspectos de la energía eléctrica
http://www.consumer.es/web/es/medio_ambiente/energia_y_ciencia/2005/12/07/147601.php



- <http://www.librosvivos.net/smtc/homeTC.asp?TemaClave=1021>
4. Consulte para ampliar los conocimientos <http://www.iesmariazambrano.org/Departamentos/flash-educativos/bombillas.swf>
 5. Realiza un cuadro comparativo acerca de los tipos de materiales: conductores, semiconductores y aisladores. Observe el video y saque las conclusiones respectivas.
<http://www.youtube.com/watch?v=IMiuD-PNIts&feature=related>
 6. Realice un mapa conceptual con los enlaces anteriores.
 7. Resuelva los siguientes problemas:
 - a. ¿Cuál es el voltaje de un circuito que presenta una resistencia de 220Ω y por el cual circula una corriente de 9 mA (0.009 A)?
 - b. ¿Cuál es la Potencia en el anterior circuito?
 - c. ¿Qué resistencia posee un circuito que se encuentra alimentado con una fuente de 9 V y por el cual circula una corriente de 4 mA ?
 - d. ¿Cuál es la Potencia en el anterior circuito?
 - e. ¿Cuál es la corriente de un circuito que presenta una resistencia de 100Ω y se encuentra alimentado por una fuente de 4.5 V ?
 8. Calcule los siguientes datos a partir del simulador del enlace: http://phet.colorado.edu/sims/ohms-law/ohms-law_en.html
 - a. ¿Cuál es el voltaje de un circuito que presenta una resistencia de 320Ω y por el cual circula una corriente de 9.4 mA (0.0094 A)?
 - b. ¿Qué resistencia posee un circuito que se encuentra alimentado con una fuente de 9 V y por el cual circula una corriente de 9.4 mA ?
 - c. ¿Cuál es la corriente de un circuito que presenta una resistencia de 120Ω y se encuentra alimentado por una fuente de 4.5 V ?
 9. En los siguientes enlaces puede observar los instrumentos de medición que se usan en electrónica interactúe con ellos:
<http://www.absorblearning.com/media/attachment.action?quick=pb&att=1813>
<http://www.absorblearning.com/media/attachment.action?quick=pa&att=1811>
<http://www.absorblearning.com/media/attachment.action?quick=go&att=1911>

