PROCESO DE GESTIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL

FORMATO GUÍA DE APRENDIZAJE

IDENTIFICACIÓN DE LA GUIA DE APRENDIZAJE

- Denominación del Programa de Formación: TC ELECTRICISTA INDUSTRIAL
- Código del Programa de Formación: 832102 V1
- Nombre del Proyecto: DISEÑO DE PROGRAMA DE EFICIENCIA ENERGETICA EN INSTALACIONES INDUSTRIALES A TRAVÉS DEL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN SEGÚN NORMATIVIDAD VIGENTE EN LA EMPRESA ZIJIN CONTINENTAL GOLD EN BURITICA ANTIOQUIA.
- Fase del Proyecto: ANALISIS
- Actividad de Proyecto: 02 IDENTIFICAR SISTEMAS ELECTRICOS, MAGNITUDES FUNDAMENTALES Y COMPONENTES DE INSTALACIONES ELECTRICAS
- Competencia: **Montar instalaciones eléctricas internas de acuerdo con normativa**
- Resultados de Aprendizaje Alcanzar:
- PREPARAR LOS ELEMENTOS PARA LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA CONFORME AL DISEÑO ESTABLECIDO
- Duración de la Guía: 48 horas

2. PRESENTACIÓN

INTRODUCCIÓN

Aprendices en formación:

El presente trabajo pretende establecer los parámetros requeridos en el conocimiento de las magnitudes eléctricas que conforman los circuitos eléctricos a través de la interiorización en primera instancia de la Electrotecnia. Para tal efecto a continuación encontrará el desarrollo de la presente guía con el fin de servirle como material de apoyo y complemento de lo visto en el ambiente de aprendizaje, de una forma teórica y práctica.

Estamos acostumbrados a utilizar todo tipo de Dispositivos Electrónicos en nuestra vida cotidiana, desde la llegada a casa cuando Encendemos la Luz, hasta los momentos en que empleamos Dispositivos Portátiles que cuentan con una autonomía dada por una Pila o Batería, con un tiempo limitado en el que podemos utilizarlo hasta poder Recargar las Baterías y continuar con su uso, siendo necesario para la vida moderna y para, inclusive, relacionarnos con otras personas**.**

En nuestro hogar es además un servicio básico y necesario la conexión a la Red Eléctrica, siendo éste la aplicación de distintas tecnologías para que nuestro hogar pueda contar con una dotación de Energía Eléctrica y las consecuentes Medidas de Seguridad que deben aplicarse para evitar accidentes relacionados a su utilización o mala utilización.

La Energía Eléctrica, definida desde su punto de vista Físico, es la manifestación de una Corriente Eléctrica que es generada por una diferencia de Potencial Eléctrico entre dos puntos específicos, uno de los fenómenos del Magnetismo, permitiéndose su aprovechamiento mediante la utilización de un soporte que es justamente un Conductor Eléctrico (sea una red de Cables Eléctricos, como también los Circuitos Eléctricos de un dispositivo electrónico)

Como sucede con toda Fuente Energética, ésta puede ser aprovechada para ser transformada en otras energías, teniendo el ejemplo más conocido de su transformación en Luz o Iluminación, como también su uso en maquinarias para emplear Energía Mecánica en una actividad determinada, o inclusive utilizar aparatos de calefacción que lleven electricidad pasando a ser Energía Térmica.

En los últimos tiempos además se ha dado importancia a la obtención de Energía Eléctrica mediante las denominadas Energías Limpias, siendo la transformación de Energía Eólica (mediante la movilización de Turbinas Eólicas por el viento) o la Energía Solar (utilizando Paneles Fotovoltaicos que capturan la luz solar) en aquellas utilizables en el hogar, evitando la emisión de Gases Contaminantes por parte de las Centrales Eléctricas que funcionan en base a la quema de Combustibles Fósiles.

3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Estimado aprendiz a continuación usted encontrará, la parte de teorización la cual será interiorizada en su totalidad en el ambiente de aprendizaje por su Instructor, se le solicita su compromiso con el fin sea canalizada de manera asertiva.

3.1 Actividades de Reflexión Inicial

- **Yo sé todo- Dijo Wikipedia**
- **Yo tengo todo- Dijo Google**
- **Yo los conozco a todos – Dijo Facebook**
- **Sin mí no soy nada – Dijo la Internet**
- **Claro…sigan hablando dijo la Electricidad**

Importancia de la energía eléctrica en nuestras vidas

¿Alguna vez has imaginado cómo sería tu vida sin energía eléctrica?… Pues ésta es una realidad que aún miles de hogares viven en nuestro país, para los habitantes de las grandes ciudades y las zonas urbanas, pareciera impensable.

Para quienes vivimos en grades ciudades y zonas urbanas, disfrutar del servicio de la energía eléctrica se ha convertido en una indiferente comodidad y quizá en esa indiferencia surja un chispazo de fatales consecuencias.

Es imposible para nuestra forma de vida actual sobrevivir sin electricidad; pues, por obvio que resulte, la energía eléctrica está presente casi en todo, fábricas, oficinas, seguridad, entretenimiento, iluminación, etc., nos damos cuenta de ello sólo cuando carecemos del servicio, no reflexionamos sobre su importancia.

La energía eléctrica es de vital importancia para nuestro desarrollo, pero frecuentemente olvidamos los cuidados y previsiones que a propósito de su uso debiéramos tener. Es común que, en ocasiones sin razonarlo, conectemos varios aparatos en mismo enchufe, sin saber si éste se encuentra en condiciones de soportar la demanda de energía que le requerirán los aparatos; o que nos acostumbremos a que el cable del horno de microondas se caliente, pues de igual manera funciona.

Por ejemplo, en el RETIE en materia de instalaciones eléctricas indica que cada habitación deberá contar con contactos cada 1.8 m, lo que permitirá distribuir las conexiones de los electrodomésticos que se utilicen para esa habitación, sin depender de las extensiones que pueden ser peligrosas. Asimismo, es importante conocer el consumo que tienen los principales electrodomésticos en nuestro hogar, si los cables y/o extensiones a las que lo conectamos son del calibre y características que ser requiere para evitar sobrecargas o accidentes de fatales consecuencias.

Prever revisiones periódicas por parte de un profesional calificado, sin duda reducirá en forma importante el riesgo de corto circuito en nuestra instalación eléctrica y con ello evitaremos daño mayor en nuestro patrimonio y, por supuesto, a los habitantes de nuestro hogar.

Importancia de la electricidad

La electricidad es una de las principales formas de energía usadas en el mundo actual. Sin ella no existiría la iluminación conveniente, ni comunicaciones de radio y televisión, ni servicios telefónicos, y las personas tendrían que prescindir de aparatos eléctricos que ya llegaron a constituir parte integral del hogar.

Además, sin la electricidad el transporte no sería lo que es en la actualidad. De hecho, puede decirse que la electricidad se usa en todas partes.

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. Figura 1

El protón tiene carga positiva.

El electrón tiene carga negativa.

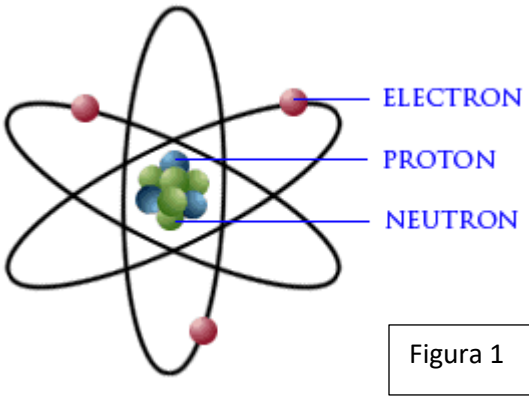


Figura 1

La carga 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 sí. La ley de las cargas eléctricas dice que las partículas que tienen cargas iguales se repelen y las que tienen cargas opuestas se atraen.



Electricidad: usos y conversión

¿Para qué usamos la electricidad?

Debido a su capacidad de adaptación, en el mundo moderno no existe ninguna actividad económica que no utilice la electricidad.

En las fábricas

La electricidad tiene muchos usos en las fábricas: se utiliza para mover motores, para obtener calor y frío, para procesos de tratamiento de superficies mediante electrólisis, etc.
Una circunstancia reciente es que la industria no sólo es una gran consumidora de electricidad, sino que, gracias a la cogeneración, también empieza a ser productora.

En el transporte

Gran parte del transporte público (y dentro de él los ferrocarriles y los metros) emplea energía eléctrica. No obstante, se lleva ya tiempo trabajando en versiones eléctricas de los vehículos de gasolina, pues supondrían una buena solución para los problemas de contaminación y ruido que genera el transporte en las ciudades. Incluso es posible (aunque no habitual) emplear la electricidad para hacer volar un avión.

En las Minas

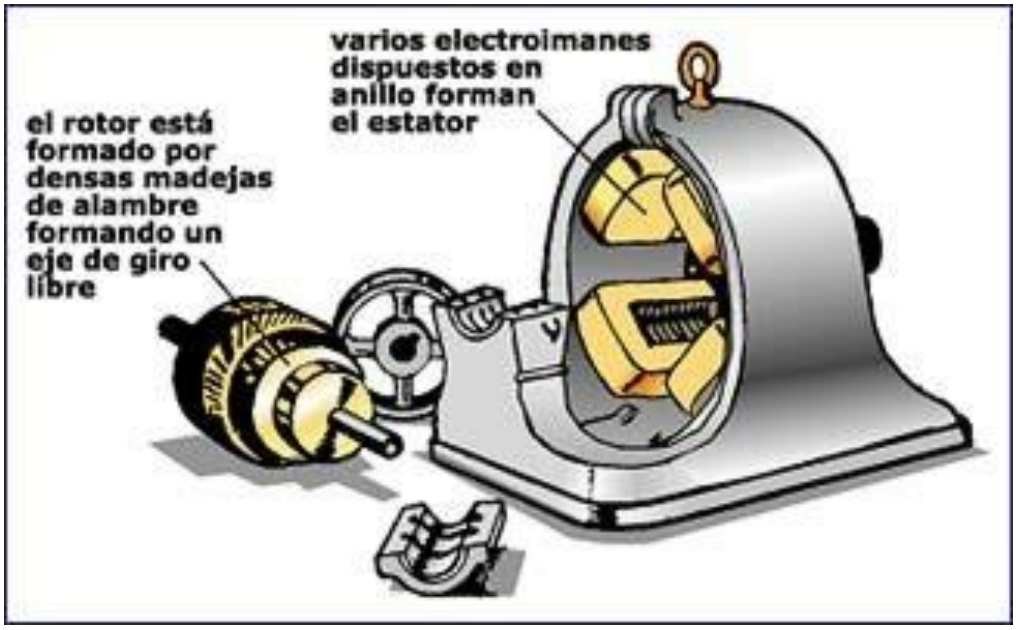
Entre las distintas clases de energía existentes, la más adecuada para mover los diferentes sistemas de transporte, arranque, ventilación, perforación, etc. de la industria minera es la eléctrica. Esta es de fácil transporte y de gran rendimiento pero en su **funcionamiento produce chispas y calentamientos peligrosos** según la atmósfera.

¿Cómo la usamos?

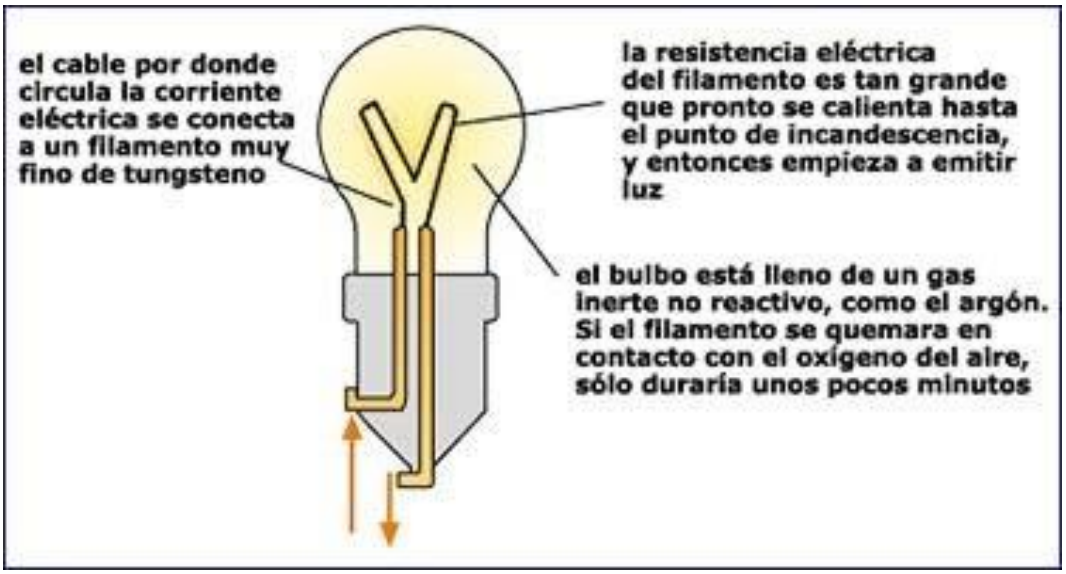
La electricidad debe ser convertida en otras formas de energía para que se pueda realizar un trabajo útil. Hay cuatro formas de convertir la electricidad para su uso: Se puede convertir en **CALEFACCIÓN, ILUMINACIÓN Y FUERZA.**

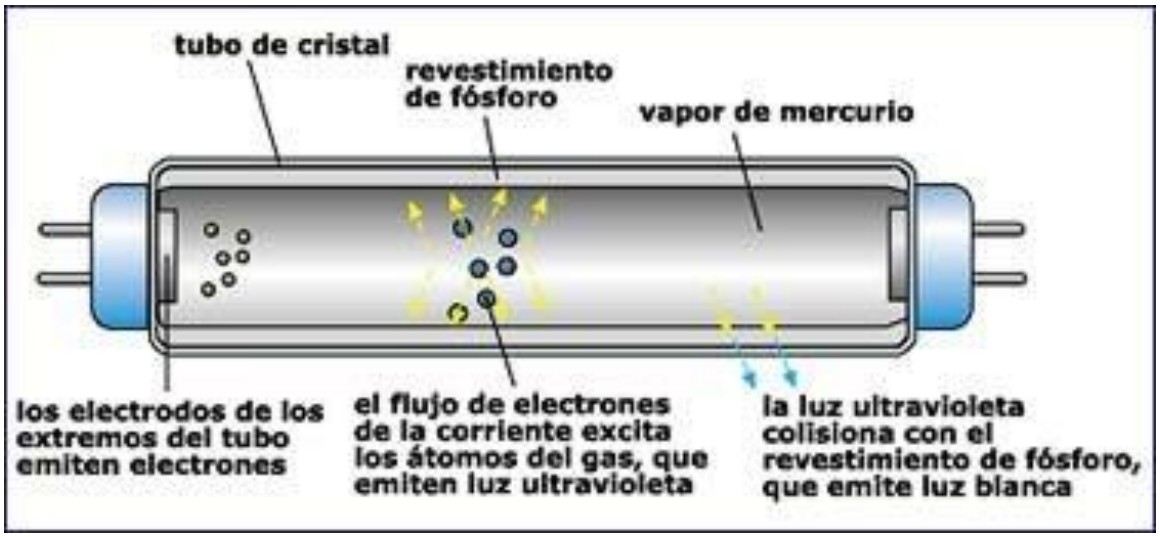
Pero también se emplea para amplificar y procesar señales portadoras de información, en la gran rama de la electricidad aplicada que llamamos electrónica.

Conversión de la electricidad en movimiento: los motores eléctricos



Conversión de la electricidad en luz: iluminación





Las lámparas de incandescencia (ya poco utilizadas, en Colombia está prohibido su uso a partir del 1 de Enero de 2015) utilizan la propiedad de algunos materiales de emitir luz cuando la corriente eléctrica los calienta a elevadas temperaturas. Esto ocurre en el filamento de las bombillas convencionales. Por desgracia, el proceso emite tanta luz como calor, por lo que es poco eficiente.

LAMPARAS LED

Las luminarias LED pueden consumir un 90% de electricidad menos que un foco incandescente. Esto se debe a que el 98% de la que consume una bombilla LED se transforma en luz y no en calor.

El LED es un dispositivo que opera a baja temperatura en relación con la luminosidad que proporciona. Los demás sistemas de iluminación en igualdad de condiciones de luminosidad que el LED emiten mucho más calor, concretamente, las bombillas incandescentes, transforman en luz solo el 5% de la energía, el resto se convierte en calor y en las fluorescentes se pierde el 71,5%, con el consiguiente gasto energético.





3.2 Actividades de contextualización e identificación de conocimientos necesarios para el aprendizaje.)

La **Electrotecnia** **estudia las aplicaciones técnicas de la electricidad** con fines industriales, científicos, etc. así como las leyes de los fenómenos eléctricos. La finalidad de la Electrotecnia es la de proporcionar aprendizajes relevantes que propicien un desarrollo posterior, abriéndosele al alumno un gran abanico de posibilidades en múltiples opciones de formación electrotécnica más especializada, lo que confiere a esta materia un elevado valor propedéutico. (conjunto de saberes o conocimientos, que es necesario para preparar el estudio de una ciencia o disciplina)

¡PREPÁRESE PARA FORTALECER SU CONOCIMIENTO!

ACTIVIDAD DE RECONOCIMIENTO DE SABERES PREVIOS SOBRE ELECTROTECNIA

Una entidad industrial lo convoca para que ***diagnostique las fallas*** que se presentan en un maquina industrial la asignación del contrato para reparar este equipo depende de una prueba de conocimientos técnicos de electrotecnia que usted debe responder a continuación:

1. ¿Conoce exactamente qué es electrotecnia?
2. ¿Conoce exactamente los conceptos fundamentales de la electrotecnia: fundamentos de electricidad, circuitos magnéticos, electromagnetismo, ley de Ohm, Ley de Watt, Ley de Kirchoff, Ley de Joule, fuentes de energía eléctrica?
3. ¿Diferencia entre un material conductor, semiconductor y conductor?
4. ¿Conoce qué es una resistencia y con qué aparato se mide y la magnitud en que se mide?
5. ¿Conoce los diferentes tipos de circuitos eléctricos: serie, paralelo, mixtos, RL, RC, RLC?
6. ¿Diferencia entre corriente directa y corriente alterna?
7. ¿Conoce los diferentes instrumentos de medición básicos como: voltímetro, óhmetro, amperímetro, osciloscopios y generadores de señales?
8. ¿Interpreta planos eléctricos, electrónicos, maneja manuales del equipo en español y/o inglés?
9. ¿Conoce los riesgos eléctricos que afectan o están expuestos las personas?
10. ¿Aplica el dibujo técnico a los planos eléctricos, electrónicos, diagramas unifilares y multifilares?
11. ¿Conoce las normas y procedimientos técnicos de seguridad eléctrica, RETIE?

Si los interrogantes aquí propuestos no fueron resueltos de manera óptima, estimado aprendiz se le invita a realizar las actividades sugeridas a continuación:

Video: El monje

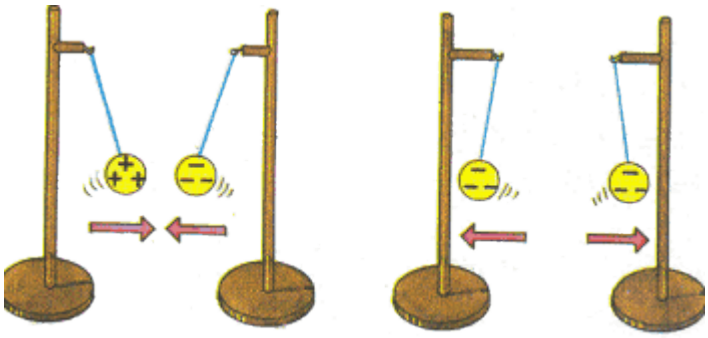
https://www.youtube.com/watch?v=21lZbqTRVFg

3.3 Actividades de apropiación del conocimiento (Conceptualización y Teorización).

CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE ELECTROTECNIA

NATURALEZA DE LA ELECTRICIDAD

Los antiguos griegos comprobaron que el *ámbar (**Elektrón)*** frotado con lana atraía cuerpos ligeros; nosotros lo justificamos diciendo que el ámbar está electrizado, que posee carga eléctrica o bien que está cargado. En las experiencias actuales se utiliza la ***ebonita***, la cual al frotarla con piel atrae durante un corto tiempo a cuerpos pequeños, para soltarse después debido a que ha sido electrizado el cuerpo atraído con cargas del mismo signo que la ebonita, y comienza la repulsión.
Si ahora frotamos una barra de vidrio con seda y la ponemos en contacto con bolitas de *médula de saúco*, veremos que ocurre el mismo fenómeno que con la ebonita, es decir, serán atraídas por el vidrio y al cabo de un corto tiempo serán repelidas por éste y entre sí.

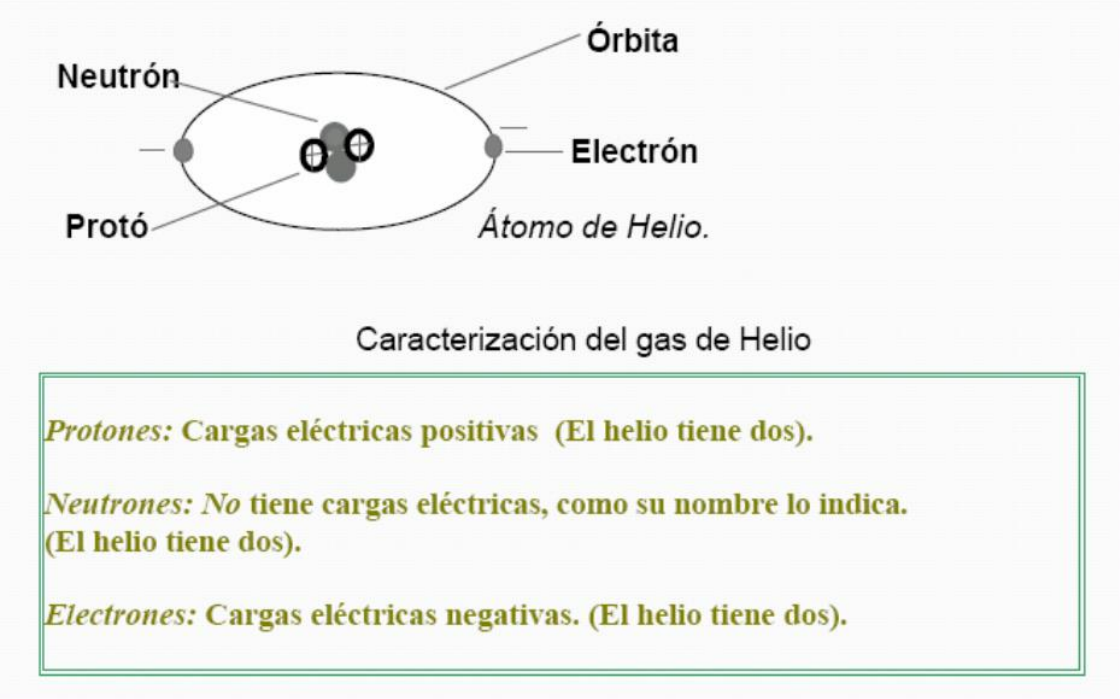


Si a continuación acercamos una bolita que ha estado en contacto con ebonita electrizada, a otra bolita que ha estado en contacto con vidrio electrizado, veremos que ambas bolitas se atraen.
Esto nos lleva a la conclusión de que hay dos clases de carga eléctrica, la que tiene la ebonita frotada con piel o *carga negativa* y la que tiene el vidrio frotado con lana o *carga positiva*.

Las cargas eléctricas no son engendradas ni creadas en los cuerpos, son adquiridas o transmitidas. Cuando se pierden electrones se adquiere carga positiva, y cuando se ganan electrones se tiene carga negativa.
El **electrón** está en la materia, mucho más allá de las células, en los confines de la composición esencial de las cosas o elementos químicos que nos forman; en cada cosa que tocamos y vemos; sólo que está potencialmente estática o quieta y gracias a los avances tecnológicos se ha logrado hacer uso de ella, para el beneplácito y desarrollo evolutivo tecnológico del hombre.
Se ha descubierto que en algunos lugares de la naturaleza, la corriente eléctrica se encuentra en grandes cantidades y si se canaliza adecuadamente, podemos servirnos eficazmente de ella.

EL ÁTOMO.

Es la expresión de la materia, más pequeña o mínima, en que un elemento se puede sub-dividir. Observemos la estructura física o forma del Helio.



Fuentes de electricidad

El fenómeno de la electricidad es creado por el **desplazamiento de los electrones** de sus posiciones naturales dentro de los átomos. Entre las personas que trabajan con la electricidad, el dispositivo o máquina que causa este movimiento o desplazamiento de los electrones, comúnmente es llamado la ***fuente de fuerza electromotriz* (F .E. M.)**.Todos los abastecedores de electricidad son en realidad *convertidores de energía*, en los cuales cualquiera de las formas más comunes de energía como *calor, luz, o energía mecánica* son transformadas en ***energía eléctrica***.

TIPOS DE CORRIENTE ELÉCTRICA

Los electrones al desplazarse *y* producir un flujo o corriente no se mueven siempre en la misma dirección *y* por esta razón usted seguramente ha oído mencionar dos tipos de corriente:

CORRIENTE DIRECTA Y CORRIENTE ALTERNA

Corriente alterna

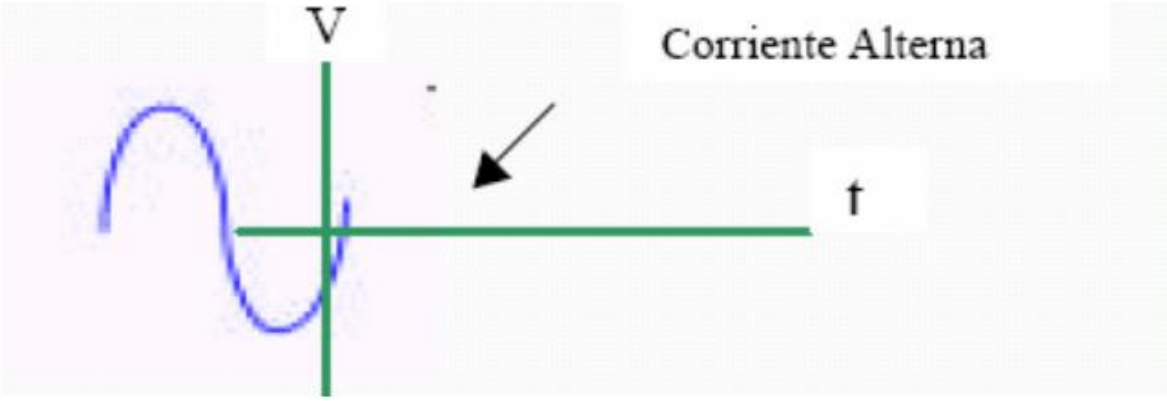
Cuando el flujo de electrones varía periódicamente de dirección, se dice que la corriente eléctrica es una corriente alterna.

la dirección del flujo de la corriente alterna se invierte periódicamente

La polaridad de un *generador de corriente alterna* está cambiando constantemente, así que a ningún terminal, de la fuente que la produce, se le puede asignar el nombre de positivo o negativo. Una de las características más importantes de la corriente alterna es la frecuencia. La frecuencia representa el número de veces que la corriente cambia de dirección en un segundo. La frecuencia se da en ciclos por segundo (C / seg.) O Hertz (Hz) la corriente alterna se nombra con las siguientes abreviaturas: A.C, C.A. La fuente de corriente alterna más utilizada es el generador de corriente alterna o alternador.

Aplicaciones

La corriente alterna es la más utilizada en el momento; la corriente eléctrica que venden las empresas de energía, o electrificadoras, y que llega a nuestros hogares, es una corriente alterna de 60 C / seg (ciclos por segundo) ó 60 Hertz.



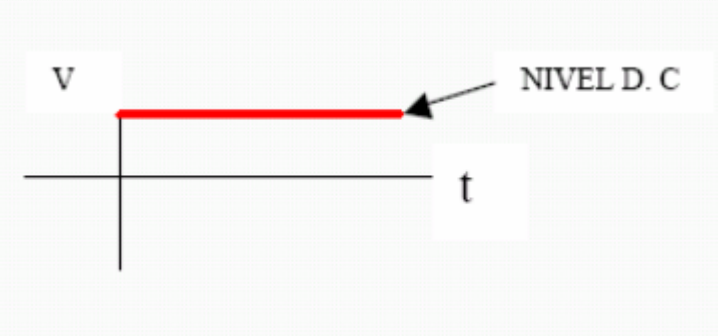
Corriente directa

Cuando el flujo de electrones se da siempre en una misma dirección, se dice que la corriente eléctrica es una corriente directa.

LA DIRECCION DEL FLUJO DE LA CORRIENTE DIRECTA ES SIEMPRE EL MISMO DE NEGATIVO (-) A **POSITIVO** (+)

El término **corriente continua** (C.C.) algunas veces se utiliza para expresar **corriente directa.** La corriente directa se le asignan las siguientes abreviaturas: **C.D. D.C. C.C**.

LA DIRECCION DEL FLUJO DE LA CORRIENTE DIRECTA ES SIEMPRE EL MISMO DE NEGATIVO (-) A POSITIVO (+)



De las fuentes de corriente directa más utilizadas, tenemos las siguientes:
Generadores de corriente directa o dinamos Baterías o acumuladores Pilas voltaicas o pilas secas.

Aplicaciones

La corriente directa tiene muchos usos; Se utiliza generalmente en: alumbrados portátiles (linternas), alumbrados de emergencia en fábricas y almacenes, plantas telefónicas, vehículos automotores, etc.

Se debe tener sumo cuidado al utilizar la C.C, ya que obliga al usuario, tener muy en cuenta, la manera de conectar su polaridad, pues, algunos equipos al no ser conectados correctamente, pueden sufrir destrucción al energizarse.

Electricidad estática: Se refiere a corriente en reposo o sin movimiento.

Electricidad dinámica: Expresa electrones en movimiento y gracias a ella son posibles múltiples aplicaciones para la vida diaria. Ejemplos: mover motores eléctricos, encender lámparas, hacer funcionar el teléfono, energizar televisores, equipos de sonido, etcétera.

Arco eléctrico: Se trata de corriente dinámica y se presenta diaria y constantemente cuando dos nubes cargadas estáticamente, una con un polo negativo (-), y la otra con polo positivo (+), se acercan mutuamente hasta romper el aislante de aire que las separa produciendo así, (por ley de cargas eléctricas), una corriente dinámica de gran magnitud, manifestada en un fuerte “chispazo “conocido técnicamente como arco eléctrico y vulgarmente como “rayo”. Otro nombre que recibe el arco eléctrico es el *Tesla en* honor a su investigador *“Nikola Tesla”*

MAGNITUDES ELÉCTRICAS

Llamamos Magnitudes físicas a las propiedades de los cuerpos que pueden medirse y para determinar esto es necesario compararla con alguna otra de la misma especie que se toma como ***patrón ó unidad de medida.*** El resultado de una medida se expresa mediante una cantidad numérica seguida de la *unidad* utilizada y los nombres para la unidad tienen que cumplir una serie de normas incluyendo también un *símbolo* que destaque y diferencie una unidad de otra para que su lenguaje sea universal.

Las *unidades* eléctricas más relevantes, y de las cuales destacaremos su magnitud tenemos:

MAGNITUD	NOMBRE DE LA UNIDAD	SIMBOLO QUE LO DIFERENCIA	NOMBRE DEL DESCUBRIDOR
RESISTENCIA ELÉCTRICA	OHMIO	Ω	OHM
DIFERENCIA DE POTENCIAL	VOLTIO	E, V, U	VOLTA
CORRIENTE ELÉCTRICA	AMPERIO	A	AMPERE
POTENCIA ELÉCTRICA	VATIO	W	WATT

Las diferentes actividades se transmitirán a través de trabajos de exploración in situ, videos presentados, desarrollo de trabajos a nivel grupal e individual, como la asimilación del conocimiento de la presente guía de aprendizaje.

Se dispondrán de cuestionarios para ser desarrollados por equipos de trabajo, para establecer cálculos de medición matemática de las magnitudes de POTENCIA, TENSIÓN, RESISTENCIA e INTENSIDAD

4. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Estimado aprendiz:

La actividad de aprendizaje se satisface a través del desarrollo de diferentes evaluaciones en los ambientes de aprendizaje: Se debe tener en cuenta que cada Guía Taller Laboratorio entregada por su Instructor contiene las actividades propuestas y que deben ser resueltas y entregadas como evidencia de trabajo. Además se hace una evaluación escrita al final de cada guía donde se debe demostrar el conocimiento referente a cada tema desarrollado.

Una vez terminada la socialización de la presente Guía de Aprendizaje se realizará con los aprendices el instrumento de evaluación de conocimiento, así como también el instrumento de evaluación de desempeño y/o producto en actividades prácticas desarrolladas.

Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
Evidencias de Conocimiento : Se realizarán Evaluaciones acerca de lo interiorizado en el ambiente de aprendizaje y el desarrollo autónomo de actividades. **Evidencias de Desempeño:** Se realizarán Talleres relacionados con Circuitos Eléctricos, Manejo de herramientas de Mano **Evidencias de Producto:** Se dispondrán por equipos de trabajo la elaboración de Circuitos Eléctricos	Realiza analíticamente el seguimiento al sistema eléctrico tomando mediciones eléctricas para detectar daño. Identifica con autonomía los componentes y especificaciones técnicas descritos en los manuales y planos eléctricos de los equipos a reparar. Identifica de manera asertiva los instrumentos de medición para detectar el daño eléctrico.	Cuestionarios desarrollados de manera individual y por equipos de trabajo. Mesa redonda acerca de casos propuestos. Listas de Chequeo para evaluar desempeño actividades propuestas.

5. GLOSARIO DE TÉRMINOS

- ✓ Electrotecnia
- ✓ Magnitudes Electricas

6. REFERENTES BILBIOGRÁFICOS

- ✓ **Electricidad y Magnetismo Raymond A Serway Análisis de circuitos en Ingeniería William H. Hat Jr, Jack Kemmerly y Steve Durbin**

7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor (es)	**Isaías Guzmán Montealegre**	**Instuctor**	**CTMAE Regional Antioquia**	**Junio de 2021**

8. CONTROL DE CAMBIOS (diligenciar únicamente si realiza ajustes a la guía)

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del Cambio
Autor (es)					