

INTRODUCCION A LA ELECTRICIDAD

El sistema eléctrico de un país incluye la **producción**, el **transporte** y la distribución de la energía eléctrica. En la Tabla 1.1 se muestra la función de cada uno de estos subsistemas y en la Figura 1.1 un esquema simplificado de la estructura del sistema eléctrico.

Estructura del sistema eléctrico de un país		
Subsistema de producción	Subsistema de transporte	Subsistema de distribución
Se encarga de generar la energía eléctrica.	Comprende desde el centro de producción hasta las subestaciones de transformación.	Es el encargado de repartir la energía eléctrica a todos los consumidores.

Tabla 1.1. Estructura del sistema eléctrico de un país.

La estructura general del sistema eléctrico indicada en la Tabla 1.1 es común para todas las centrales de generación que analizaremos, siendo también común la red de transporte y la de distribución.

Dentro del subsistema de distribución, los **centros de transformación** tienen como función reducir la tensión de la red de distribución a los valores de consumo doméstico (230 y 400 V), es decir a baja tensión.

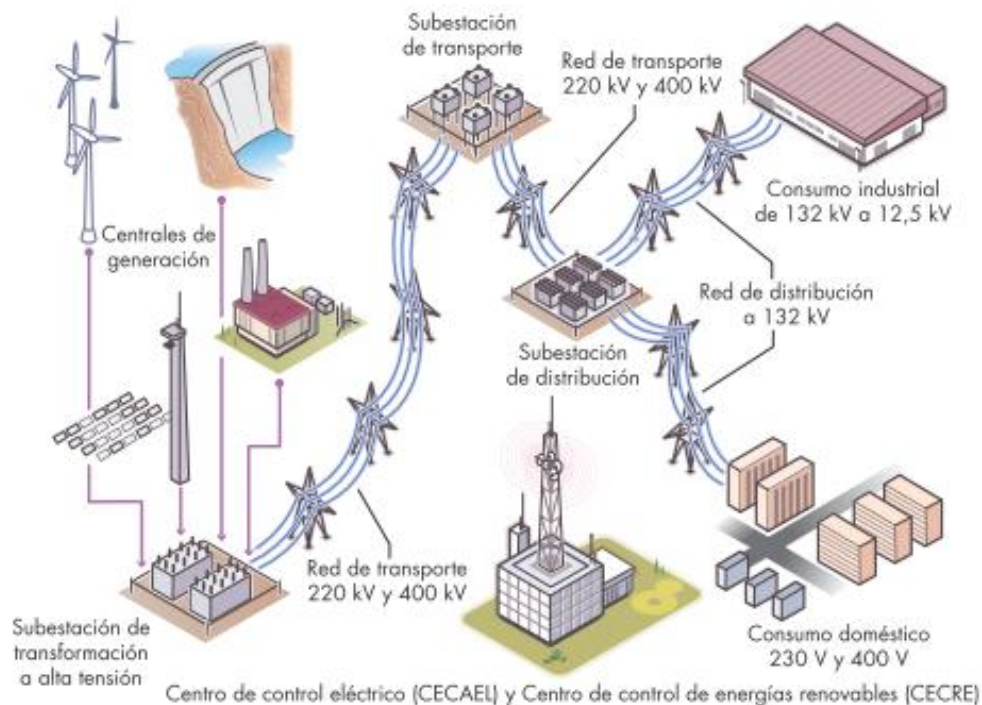


Fig. 1.1. Producción, transporte y distribución de energía eléctrica.

Introducción a la Electricidad y sus Aplicaciones

La Electricidad es una de las Ciencias que ha transformado la historia de la humanidad y de la cual dependemos millones de habitantes en el planeta.

- La Electricidad es la más flexible y versátil de todas las formas de energía ya que sus numerosas aplicaciones tanto caseras como industriales permiten facilitar la vida al mismo tiempo que la puede transformar en entretenida e interesante.
- Sus múltiples funciones como en artefactos eléctricos y electrónicos, aplicaciones en el alumbrado residencial e industrial además de otras variedades de funciones como la calefacción, propulsión de motores y dispositivos electromecánicos, esto hace en realidad que la demanda en el uso de la electricidad crezca cada día más.

ENERGÍA

es

La responsable de todos los cambios que pasan a nuestro alrededor.

PRINCIPIO DE LA ENERGÍA

La energía ni se crea ni se destruye, solo se transforma.

Hay seis

TIPOS DE ENERGÍA

MECÁNICA

Es la que tienen los cuerpos en **movimiento**.

VIENTO



CALORÍFICA

Es la que se presenta en forma de **calor**.

ESTUFA



LUMINOSA

Es la que tienen los cuerpos que dan **luz**.

BOMBILLA



QUÍMICA

Es la que tienen los **alimentos** o los **combustibles**.

CARBÓN



ELÉCTRICA

Es la que usan muchas **máquinas** para funcionar.

ELECTRODOMÉSTICO



SONORA

Es la que se produce al **hablar** o al tocar un **instrumento**.

ALARMA



Introducción a la Electricidad y sus Aplicaciones

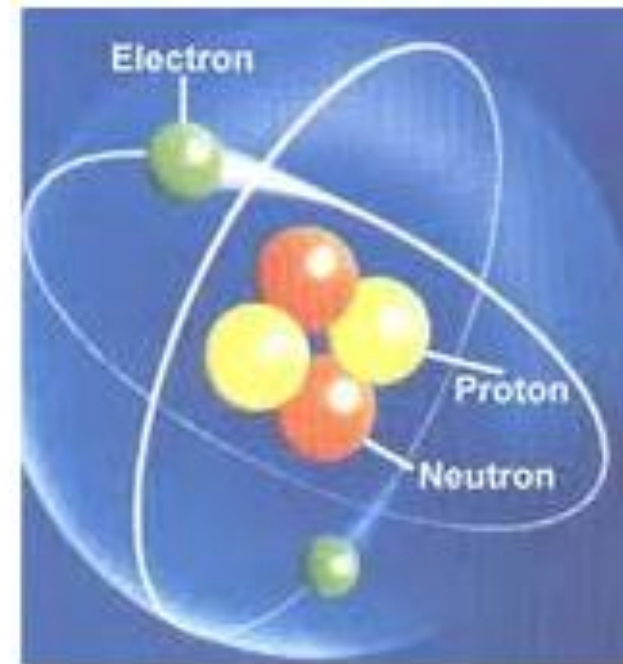
- La Energía Eléctrica puede convertirse rápida y eficazmente en cualquier otra forma de energía, tal como la térmica, la lumínica y la química.
- Los numerosos usos y aplicaciones pueden conseguirse solo si se posee un conocimiento completo de las LEYES DE LA CORRIENTE ELÉCTRICA, sus relaciones con el electromagnetismo, así como la manera de producirla y de obtener efectos mecánicos y electroquímicos.

Qué es la Electricidad?

- La electricidad es un movimiento de electrones. Si se consigue mover electrones a través de un conductor (cable) o receptor (por ejemplo un motor) se ha conseguido generar electricidad.
- Para hablar de la electricidad es necesario conocer el átomo. Por lo tanto la materia o cualquier material está formado por partículas muy pequeñas (no se ven a simple vista) llamadas átomos.
- El átomo está formado por un núcleo en cuyo interior se encuentran otras partículas, aún más pequeñas, llamadas protones y neutrones. Los protones tienen carga eléctrica positiva y los neutrones solo tienen masa pero no tienen carga eléctrica.

Qué es la Electricidad?

- Lo que realmente permite la generación de electricidad son los electrones. Son partículas con carga eléctrica negativa que están girando alrededor del núcleo del átomo.
- El átomo, en estado neutro, tiene el mismo número de protones que de electrones, como los dos tienen la misma carga pero uno + y el otro negativa, el cómputo global de su carga es cero, es decir el átomo no tiene carga eléctrica.



DATOS ADICIONALES: ÁTOMO

- **ELECTRÓN:** Debido a su velocidad orbital alrededor del núcleo transporta una cantidad considerable de energía.
 - Un electrón repele a otros electrones y ejercen una fuerza de atracción sobre los protones cargados positivamente.
- **EL PROTÓN:** Con carga eléctrica positiva, opuesta a la del electrón pero en igual magnitud.
 - Un protón repele a otros protones y ejerce fuerzas atractivas sobre el electrón.
- **NÚMERO ATÓMICO:** En un átomo el número de protones del núcleo es exactamente igual al número de electrones de la órbita. El número de protones en el núcleo nunca varía para un átomo en particular y a éste se le denomina número atómico.

DATOS ADICIONALES: ÓRBITAS ATÓMICAS

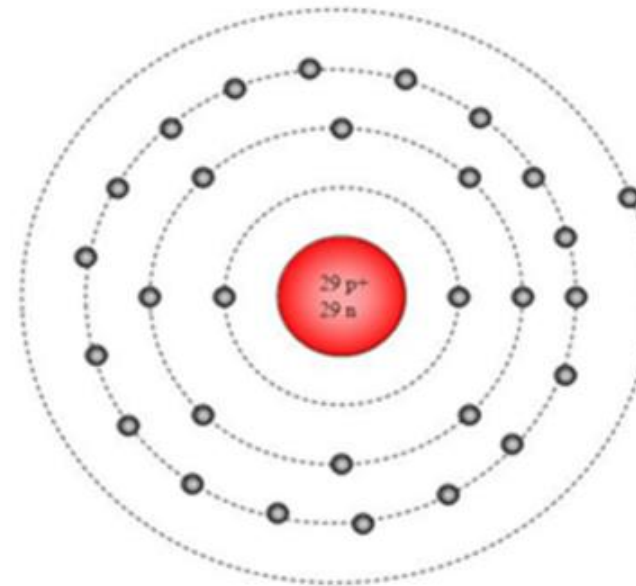
Aparentemente un electrón no va en dirección al núcleo de un átomo (+), por que la gran velocidad de su movimiento orbital tiende a sacarle de su órbita alrededor del núcleo.

Es bien conocido que independientemente del número de electrones existentes, el número que pertenece a cada órbita sigue la norma específica:

- Primera Capa: no tiene más de 2 electrones
- Segunda Capa: puede variar según el tipo de átomo, pero tiene un número máximo de 8 electrones.
- Tercera Capa: contiene de 8 a 18 electrones.
- Cuarta Capa: contiene el resto de los electrones del átomo, una vez se hayan completado las tres primeras capas.

ÁTOMO DE COBRE

- El número de electrones de la capa externa es importante para establecer las PROPIEDADES ELÉCTRICAS de una sustancia decidiendo si se trata de un conductor o un aislante.
- El Cu que tiene sólo un electrón en la órbita externa es un buen conductor.
- Este electrón por ser el más alejado del núcleo, donde la fuerza de atracción es más débil, es comparativamente fácil de arrancar de su órbita por una acción eléctrica.
- Un electrón extraído de su órbita se denomina electrón libre.



EL COBRE ESTA FORMADO POR:

29 ELECTRONES
29 PROTONES
29 NEUTRONES

EN LA PRIMERA CAPA
HAY 2 ELECTRONES

EN LA SEGUNDA CAPA
HAY 8 ELECTRONES

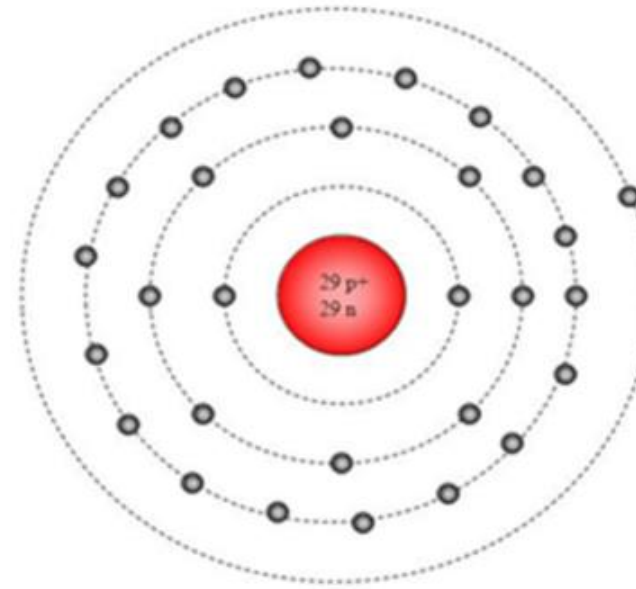
EN LA TERCERA CAPA
HAY 18 ELECTRONES

EN LA ULTIMA CAPA
HAY 1 ELECTRON

29	63,54
1,2	
Cu	
(Ar)3d ¹⁰ 4s ¹	
Cobre	

ÁTOMO DE COBRE

- Un átomo que ha perdido un electrón de su capa externa se dice que está (+) cargado e intentará atraer otros electrones libres a su órbita para completar su capa externa.
- Este movimiento de electrones libres constituye el flujo de corriente eléctrica ó FLUJO DE ELECTRONES.



EL COBRE ESTA FORMADO POR:

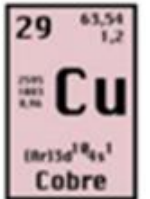
29 ELECTRONES
29 PROTONES
29 NEUTRONES

EN LA PRIMERA CAPA
HAY 2 ELECTRONES

EN LA SEGUNDA CAPA
HAY 8 ELECTRONES

EN LA TERCERA CAPA
HAY 18 ELECTRONES

EN LA ULTIMA CAPA
HAY 1 ELECTRON



DATOS ADICIONALES: AISLADORES

- ❑ En aquellos átomos que poseen un gran número de electrones en la capa externa la fuerza combinada de atracción del núcleo es mucho más intensa y resulta más difícil extraer un electrón de su órbita.
- ❑ Un caso concreto de este tipo de materia o sustancias se les denomina aislantes, debido a que no conducen la corriente eléctrica u ofrecen gran resistencia a su flujo.
- ❑ Es posible eliminar uno o más electrones de una capa externa por atracción de átomos adyacentes, por acción de un campo magnético o por otros medios tales como la fricción mecánica.
- ❑ La pérdida de un electrón destruye el estado neutro del átomo y le suministra una carga positiva en exceso de una unidad.

Qué es la Electricidad?

- Pero los electrones pueden moverse de un átomo a otro átomo que esté a su lado, es decir podemos "mover electrones", o lo que es lo mismo generar electricidad.
- Si se quita un electrón (abreviatura e^-) a un átomo, este átomo quedará con carga positiva por que tiene un protón más. Si este electrón se lo damos a otro átomo que esté a su lado, este átomo quedará cargado con carga negativa, ya que tendrá un e^- de más.
- Los átomos a los que se les ha retirado o adicionado un e^- ahora sí que tienen carga eléctrica. Pero insistiendo, lo que interesa es que los e^- se muevan a través de los átomos de un material, de un átomo a otro, por ejemplo de los átomos de un cable o conductor, ya que es la forma de generar electricidad.



Qué es la Electricidad?

POR EJEMLO:

Cada átomo de cobre tiene 29 e⁻ con carga negativa y 29 protones en el núcleo con carga positiva.

Quitamos un e⁻ al primero y se lo pasamos al segundo. Automáticamente el primer átomo queda con carga positiva y el segundo queda con carga negativa.

Ahora movemos el e⁻ al tercer átomo y así sucesivamente.

Si se toma en cuenta, cuando robamos un e⁻ al átomo, este se queda con un "hueco" vacío. Nada más que pueda, rellenará este hueco con otro e⁻ para estar en estado neutro que es como le gusta estar.

