

Escuela: Enología y Fruticultura

Docentes: Carrera Luis

Orozco Leonardo

Sosa Carlos

Curso: 4º 3º - Turno: Tarde

Curso: 4º 4º - Turno Mañana

Espacio de Formación Técnica Específica:” Electrónica y
Electrotecnia Industrial”

SEGUNDO CICLO DE LA EDUCACION SECUNDARIA MODALIDAD
TECNICO PROFESIONAL DE LA ESPECIALIDAD “ALIMENTOS”

Tema: Electroestática

INTRODUCCION

Todos de alguna manera estamos familiarizados con la electricidad. La utilizamos a diario para hacer funcionar nuestras herramientas, desde artículos de tocador hasta complicadas herramientas laborales. Necesitamos de la electricidad hasta tal punto que no concebimos una vida sin ella y cuando por alguna razón nos falta tratamos igualmente de encender la llave de luz o prender el televisor, dando muestra de lo asumido que tenemos su uso.

Cuando nos ponemos a pensar realmente qué es, raramente llegamos a buen puerto.

Sin duda podemos decir que *la electricidad es un fenómeno físico originado por cargas eléctricas estáticas o en movimiento*. Esto nos dice que existe un "ente" físico que denominaremos, por ahora, carga eléctrica que se desplaza o no por el espacio que nos rodea y, estando en reposo o en movimiento, interacciona con otras cargas eléctricas originando así las fuerzas que nosotros percibimos.

CONSTITUCION DE LA MATERIA

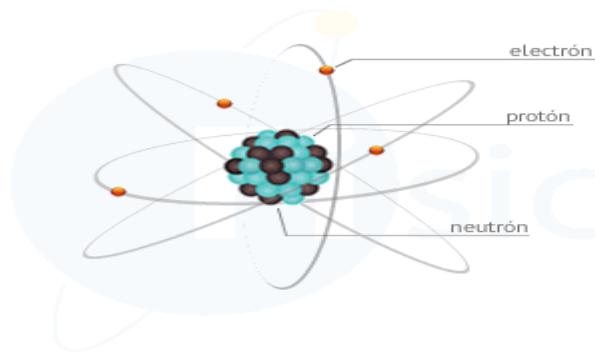
Para entender la electricidad y la electrónica hay que conocer la estructura de la materia; los fenómenos eléctricos y electrónicos se deben a movimientos de partículas diminutas dentro de los materiales. Cualquier material está constituido por una gran cantidad de elementos infinitamente pequeños que llamamos átomos.

Átomos

El concepto de átomo como bloque básico e indivisible que compone la materia del universo ya fue postulado por la escuela atomista en la Antigua Grecia. Sin embargo, su existencia no quedó demostrada hasta el siglo XIX. Con el desarrollo de la Física nuclear, por lo tanto podemos decir que es la partícula más pequeña de un elemento, que conserva las características propias de éste. El átomo, en general, está constituido de forma similar a un sistema planetario en miniatura: en él existen una serie de partículas llamadas protones, agrupadas en su núcleo, alrededor del cual giran otras partículas diferentes, llamadas electrones, en órbitas más o menos elípticas y a distancias variables del centro. Se llama núcleo al centro, donde se agrupan los protones y otro tipo de partículas, que no son de interés para el estudio de la teoría electrónica, al menos en este nivel.

Ahora podemos decir que los protones del núcleo tienen carga positiva, mientras que los electrones negativa. Los neutrones son precisamente *neutros*, es decir, que no se ven afectados por los fenómenos eléctricos.

Es por esto que los átomos pueden interaccionar con otros átomos, uniéndose y separándose, formando nuevas sustancias, y así ensamblar el mundo que nos rodea.



Modelo Básico del Átomo

Los átomos se componen de un núcleo y una corteza.

El núcleo está formado por protones (carga positiva) y neutrones (carga neutra).

En la corteza se encuentran los electrones (carga negativa) orbitando entorno al núcleo.

CARGA ELECTRICA

Si pudiéramos colocar un protón frente a un electrón, veríamos que se acercarían entre sí rápidamente. Esto nos indica que entre las dos partículas existe una fuerza de atracción invisible. Si al colocar frente a un protón un electrón aparece una fuerza de atracción y al colocar otro protón la fuerza es de repulsión, es porque tanto uno como otro tienen una propiedad que se llamó «carga eléctrica», y que por su actuación anterior deben ser distintas. Como la propiedad especial de un protón es distinta a la del electrón las vamos a llamar de distinta manera: el protón tendrá una carga eléctrica «positiva» y el electrón una carga eléctrica «negativa». El nombre de positivo o negativo es de elección totalmente arbitraria y podríamos haberlos distinguido con otro apelativo. Cargas del mismo signo se repelen y cargas de signo contrario se atraen.

Átomo neutro: En estado normal, un átomo tiene una cantidad total de electrones igual a la de protones. En estas condiciones, el estado del átomo se dice que es neutro y no será capaz de atraer ni repeler a un electrón o a un protón colocado en sus inmediaciones. En efecto, supongamos que colocamos un electrón cerca del átomo: los protones del átomo tenderán a atraerlo, pero sus electrones tenderán a repelerlo. Como tiene igual número de unos que de otros, las fuerzas de atracción quedarán compensadas y anuladas por las de repulsión.

Átomo con carga: Si a un átomo en estado neutro le quitamos un cierto número de electrones, será capaz de atraer a un electrón colocado en sus cercanías, porque al tener un exceso de protones las fuerzas de atracción de éstos sobre el electrón, que colocamos en su proximidad, supera la fuerza de repulsión de los electrones. A este tipo de átomos se les dice que tienen carga positiva. En realidad ya no son átomos puros y reciben el nombre de iones. Como es lógico, los electrones de la última órbita son los que pueden escapar más fácilmente del átomo, por ser los más alejados del núcleo con protones. Estos electrones capaces de escaparse de la última órbita del átomo reciben el nombre, al igual que dicha órbita, de «valencia». En resumen diremos que un átomo será:

Negativo: cuando tiene más electrones que protones.

- **Positivo:** cuando tiene menos electrones que protones.
- **Neutro:** cuando tiene igual número de electrones que de protones.

ELECTROESTATICA

Definición: Es la rama de la física que estudia las cargas eléctricas en reposo y los campos que producen.

La electricidad estática es un fenómeno que se debe a una acumulación de cargas eléctricas en un objeto, ya sea por inducción o por fricción. Esta acumulación puede dar lugar a una descarga eléctrica cuando dicho objeto se pone en contacto con otro generando distintos tipos de reacción.

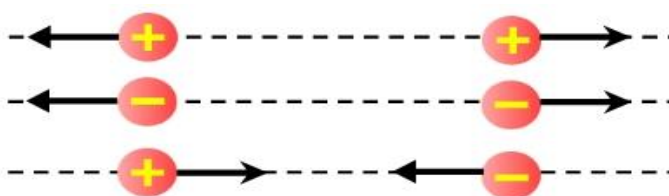
- **Carga eléctrica por frotación.** Determinados objetos pueden cargarse eléctricamente tras ser frotados el uno contra el otro, ya que este contacto despoja de los electrones externos a uno y los transfiere al otro. Este objeto queda cargado electronegativamente, mientras que el otro queda cargado electropositivamente.
- **Carga eléctrica por inducción.** Otro mecanismo de carga de electricidad estática requiere del contacto entre un material ya cargado electronegativamente y otro sin cargar. El contacto físico ocasiona que el objeto sin carga se polarice: los electrones superficiales huyan al extremo opuesto del contacto y carguen negativamente el extremo, mientras que el lugar del contacto se carga positivamente.

FUERZAS ELECTRICAS

Para que un cuerpo o una carga eléctrica se muevan debe existir una fuerza.

Si dos cuerpos cargados o cargas eléctricas tienen la misma polaridad (positiva, positiva) o (negativa, negativa) aparecerá entre ellos una fuerza llamada de REPULSION O RECHAZO, que hará que los cuerpos o cargas eléctricas se ALEJEN.

Si los cuerpos cargados o cargas eléctricas tienen distinta polaridad (positiva, negativa) aparecerá entre ellos una fuerza llamada de ATRACCION que hará que los cuerpos o cargas eléctricas se ACERQUEN.



La fuerza entre dos cargas se calcula con la siguiente fórmula.

$$F_E = \frac{k \cdot q_1 \cdot q_2}{d^2}$$

Donde: F = Fuerza eléctrica, en newton

q_1 y q_2 = cantidad de carga eléctrica, en

k = constante de proporcionalidad

d = distancia al cuadrado que separa las cargas, en metros

CAMPO ELECTRICO

Se define como el espacio que rodea a una carga eléctrica o cuerpo cargado, dentro del cual interactúa con otra carga eléctrica o cuerpo cargado. Se lo indica con la letra E.

Para poder visualizar gráficamente el campo eléctrico, Michael Faraday (1791-1867) propuso una representación por medio de líneas denominadas líneas de campo o líneas de fuerza. Al trazar estas líneas se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Cada línea es una flecha cuya dirección y sentido es el de la fuerza eléctrica que actuaría sobre una carga testigo positiva.
- Las líneas no pueden cruzarse en ningún punto.
- Las líneas parten de las cargas positivas y entran en las cargas negativas, de ahí que a las cargas positivas se les denomine **fuentes del campo** y a las negativas **sumideros**.
- El número de líneas que salen o entran en la carga es proporcional al valor de esta.
- Cuanto más juntas estén las líneas, más intenso será el campo.

Líneas de campo originadas por cargas puntuales



Líneas de campo originada por cargas puntuales

En la figura se muestran las líneas de campo creadas de forma independiente por una carga puntual positiva y otra negativa. Observa que las líneas son radiales y en la positiva las flechas van "hacia afuera" y en las negativas "hacia dentro".

DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES

PRIMERA SEMANA:

- 1- Leer detenidamente el apunte adjunto para realizar los siguientes puntos.
- 2- Investigar sobre distintos efectos de la electricidad estática.
- 3- Desarrollar o explicar brevemente al menos tres efectos del punto anterior.
- 4- Realizar experiencias, cargando cuerpos por frotación o inducción, para visualizar las fuerzas eléctricas.
- 5- Explicar brevemente lo observado.

LAS TAREAS DEBERAN SER REALIZADAS EN LA CARPETA O CUADERNO, SE REVISARA UNA VEZ REINTEGRADOS A LA ESCUELA Y SE TENDRA EN CUENTA COMO NOTA CONCEPTUAL DEL TRIMESTRE.

Director: Sergio Montero