



## DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA

**TEMA: Generación de energía eléctrica**

**Curso: Octavo Básico**

**Fecha: 28/04/2020**

**Nombre de la Unidad: Fuerzas Eléctricas**

**N° Clase: 6**

**Profesor: Enrique Zambra A.**

### Objetivo de Aprendizaje (OA)

Investigar, explicar y evaluar las tecnologías que permiten la generación de energía eléctrica, como ocurre en pilas o baterías, en paneles fotovoltaicos y en generadores (eólicos, hidroeléctricos o nucleares, entre otros).

Indicador: Identifican las características de los diversos tipos de pilas y baterías que existen en el mercado.

Tanto las pilas como las baterías (Figura 1), son dispositivos capaces de transformar la energía química, que está contenida en los materiales que las componen, en energía eléctrica. Por medio de reacciones químicas espontáneas en donde hay transferencia de electrones desde el material que sufre oxidación hasta el que sufre reducción (gana electrones), se obtiene una corriente eléctrica que queda almacenada en el dispositivo y que, posteriormente, es transmitida para el equipo o aparato que se pretende conectar.

Sin embargo, la diferencia principal entre estos dispositivos radica en el hecho de que las pilas, también llamadas células electroquímicas o galvánicas o voltaicas, tienen sólo dos electrodos (polos positivos y negativos) y un electrolito o puente salino; mientras, las baterías están formadas por varias pilas conectadas en paralelo o en serie. Por ejemplo, la pila posee un electrodo negativo o ánodo — que es básicamente una envoltura de zinc (metal que tiene una tendencia a donar electrones) — y un electrodo positivo o cátodo, que es el polo que recibe los electrones, consistente en una barra de carbón o grafito insertada en un tubo poroso que contiene carbón machacado y dióxido de manganeso, rodeado por una pasta húmeda, que es el electrolito, que, a su vez, consta de varias especies químicas, entre las cuales el  $\text{NH}_4\text{Cl}$  (cloruro de amonio) es la principal. El electrolito es el medio físico, una solución que permite la conducción de carga eléctrica en el interior de la pila (ver fig.2).



Figura 1

### Nota importante:

Un error muy extendido es pensar que la polaridad del cátodo es siempre negativa (-). La polaridad del cátodo depende del tipo de dispositivo, y a veces incluso en el modo que opera, según la dirección de la corriente eléctrica, basado en la definición de corriente eléctrica universal. En consecuencia, en un dispositivo que consume energía el cátodo es negativo, y en un dispositivo que proporciona energía el cátodo es positivo.

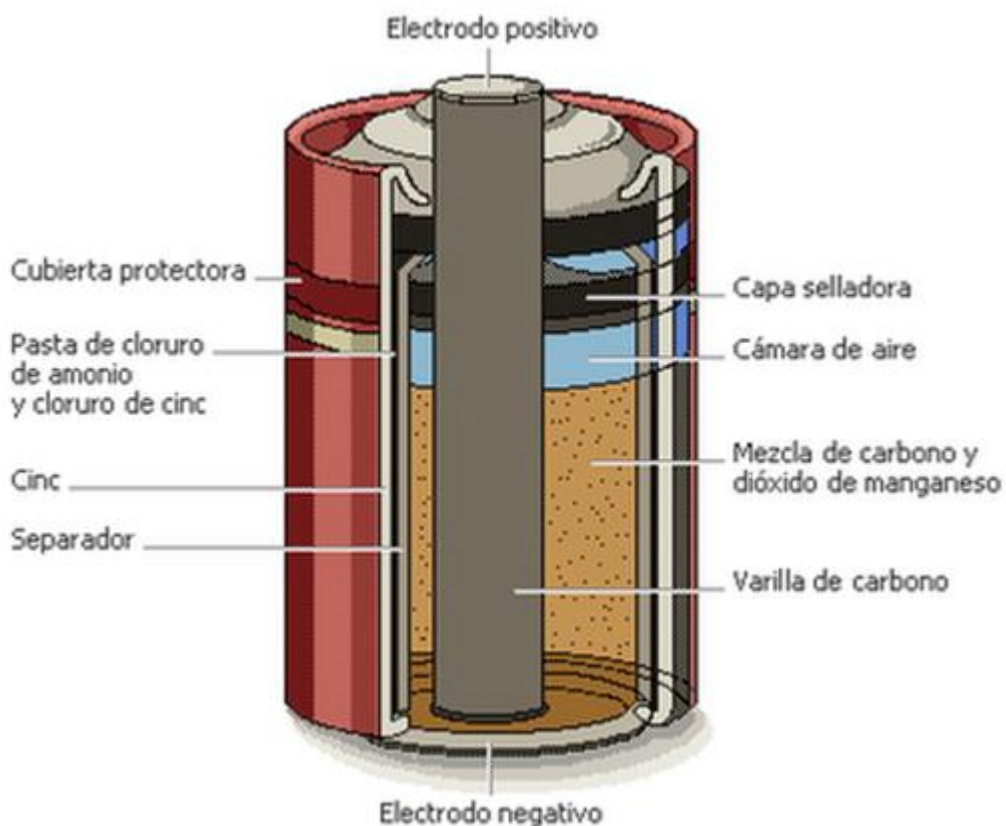


Figura 2



Figura 3

El voltaje de las baterías depende de la diferencia de potencial entre los electrodos, es decir, el grado de espontaneidad con el que ocurre la transferencia de electrones de un electrodo a otro.

Cuanto mayor sea la tendencia del ánodo de donar electrones y del cátodo de recibir electrones, mayor será la potencia de la pila. Ahora bien, si consideramos las baterías (figura 3), ellas están formadas por varias celdas interconectadas entre sí. Cuando ellas están conectadas en paralelo (figura 4), un polo positivo de una pila está unido al polo positivo de la otra, mientras el polo negativo está unido a otro polo negativo. Por otro lado, si las pilas que forman la batería estuvieran unidas en serie (figura 5), tendríamos un polo positivo unido a un polo negativo y así sucesivamente.

A continuación están las imágenes que explican cómo es posible que una batería de automóvil pueda generar 12 Volt o una de camión pueda generar 24 Volt.



Figura 4



Figura 5

Como puede verse en la imagen superior, dependiendo de la forma en que están conectadas, las pilas pueden proporcionar diferentes voltajes y niveles de corriente. Una pila común generalmente posee un voltaje igual a 1,5 V, siendo que seis pilas unidas en serie originan una batería de 9 V.

Un ejemplo es la batería de plomo utilizada en los automóviles. Está formada por seis pilas de 2 V cada una, que poseen una potencia de 12 V en total. Está formado por varias placas de plomo, que son los electrodos negativos (ánodos que oxidan y pierden electrones). El cátodo o polo positivo que recibe los electrones es el dióxido de plomo. Todas esas placas quedan inmersas en una solución de ácido sulfúrico ( $H_2SO_4$ ) y son intercaladas y separadas por cartón o plástico.

Estimados alumnos y alumnas:

Dado que el tema tiene un grado de complejidad, he determinado generar unas cápsulas pedagógicas filmadas que comenzaré a subirlas desde la próxima semana. En dicha oportunidad les mostraré todas las secciones interiores de las pilas y baterías para que vean cómo están constituidas. Es indudable que el tema en cuestión es interdisciplinar; eso significa que no tan sólo es un tema físico, sino que también involucra un conocimiento proveniente de la química (entiéndanse reacciones químicas) que acontecen dentro de pilas y baterías.

Cierre metacognitivo:

A continuación te solicito muy cordialmente que puedas llegar a responder en dos a tres líneas las siguientes preguntas metacognitivas, que permitirán darte cuenta cómo está procesándose en tu aparato cognitivo los contenidos específicos que estamos trabajando.

1. ¿Qué dificultades has tenido en el aprendizaje de los contenidos de electricidad?
2. ¿Para qué te ha servido conocer estos fenómenos de generación de energía eléctrica?
3. ¿Qué ideas sobre los fenómenos eléctricos tienen más sentido para ti y por qué?