



**Pongámonos las  
pilas**

# Introducción

## Objetivos experimentales

- Los estudiantes medirán el voltaje de varios tipos y marcas de pilas o baterías usando el Labdisc

## Conceptos científicos

- |                           |                  |
|---------------------------|------------------|
| • Ampere                  | • Neutrón        |
| • Ánodo                   | • Pila o batería |
| • Carga eléctrica         | • Protón         |
| • Cátodo                  | • Reacción redox |
| • Corriente eléctrica     | • Voltaje        |
| • Coulomb                 | • Volt           |
| • Electrón                |                  |
| • Intensidad de corriente |                  |

# Introducción

En nuestras vidas dependemos de la electricidad y de un gran número de dispositivos electrónicos tales como teléfonos celulares, tabletas, computadoras, televisores, radios, etc. Muchos de estos aparatos usan pilas o baterías como fuente de energía. Conocer los distintos parámetros de una pila o batería nos ofrece importante información sobre su capacidad, seguridad y limitaciones de uso.

## Preguntas de reflexión inicial

- Menciona algunos usos de las pilas o baterías en la vida cotidiana
- ¿Sabes que significa el voltaje de una pila? ¿En qué unidades se mide?
- ¿Cómo funciona una pila o batería?
- ¿Por qué existen pilas de distintos tamaños?
- ¿Qué sucederá en el interior de una pila o batería cuando decimos que “ya no sirve”?

# Marco teórico

Toda la materia está formada por átomos. A su vez, los átomos están formados por partículas llamadas protones, electrones y neutrones. Los protones y electrones poseen cargas eléctricas. El protón posee carga positiva mientras que el electrón tiene carga negativa. La corriente eléctrica se debe al flujo de electrones en los materiales. La intensidad de corriente o amperaje es la cantidad de carga que pasa por un punto en un tiempo determinado. La unidad en la que se mide la intensidad de corriente se llama ampere (A).

Las pilas o baterías son usadas en multitud de dispositivos en la sociedad moderna. El descubrimiento de la pila se debe al científico italiano Alessandro Volta en 1799. Una nueva época había comenzado.



*Figura 1. Batería de uso común*

# Marco teórico

Las baterías tienen una terminal o extremo positivo (llamado cátodo) y otra terminal o extremo negativo (llamado ánodo). El funcionamiento de una pila o batería se debe al desarrollo en la misma de reacciones químicas (llamadas reacciones redox) donde participan y se intercambian electrones entre los distintos reactivos.

Al conectar una batería a un dispositivo y encenderlo comienzan a efectuarse las reacciones químicas y se genera energía que efectúa trabajo útil. Mientras las reacciones se sigan llevando a cabo la batería “sigue funcionando”. Cuando los reactivos dentro de la pila comienzan a agotarse, el voltaje (medido en unidades denominadas volts) de la pila comienza a disminuir.

Distintas pilas basan su funcionamiento en distintas reacciones químicas (las distintas reacciones dependen de las diferentes sustancias presentes en cada pila) pero el principio esencial es el mismo: el flujo de electrones en el circuito de la batería, los cuales son producidos por las reacciones químicas.

# Marco teórico

La cantidad de corriente que una pila puede generar es generalmente proporcional a su tamaño. Es decir, una pila voluminosa en general brindará mayor intensidad de corriente que una pequeña. Las pilas comerciales tipo C y D brindan mayor corriente que las menos voluminosas tales como las AA y AAA.

El voltaje de una pila o batería está relacionado con la cantidad de trabajo que puede realizar. A mayor voltaje tendremos mayor energía generada disponible para hacer trabajo útil. El voltaje se mide en unidades denominadas voltios o volts (V).

Durante la siguiente práctica mediremos el voltaje de distintas baterías.

# Precauciones generales

- Leer **TODAS** las instrucciones de un experimento **ANTES** de empezar la práctica. Llevar a cabo solamente las actividades asignadas por el maestro
- No comer ni beber en el aula de prácticas. No probar ninguna sustancia
- Mantener limpia y ordenada el área de trabajo y sin equipo innecesario. Recoger inmediatamente cualquier derrame. Tener a la mano bolsas de plástico para los desperdicios. Es recomendable emplear lienzos de tela para limpiar el material, derrames y el secado de las manos
- No correr, empujar ni bromear en el aula de actividades
- El docente debe estar **en todo momento** al pendiente del trabajo de los alumnos y bajo ninguna circunstancia deberá ausentarse del aula

# Precauciones generales

- De preferencia usar lentes de seguridad y obligatoriamente en el caso de manipulación de sustancias dañinas que pudieran salpicar haciendo daño a los ojos
- Usar de preferencia siempre una bata de laboratorio o al menos un delantal para cubrir la ropa. Las mujeres deberán recogerse el cabello
- Usar una escoba para barrer cristales o vidrios rotos
- Usar solo las sustancias químicas que especifica la actividad. No regresar sustancias ya usadas a los botes originales para evitar la contaminación
- Rotular claramente el contenido de todos los envases usados en un experimento para evitar confusiones



# Desarrollo experimental

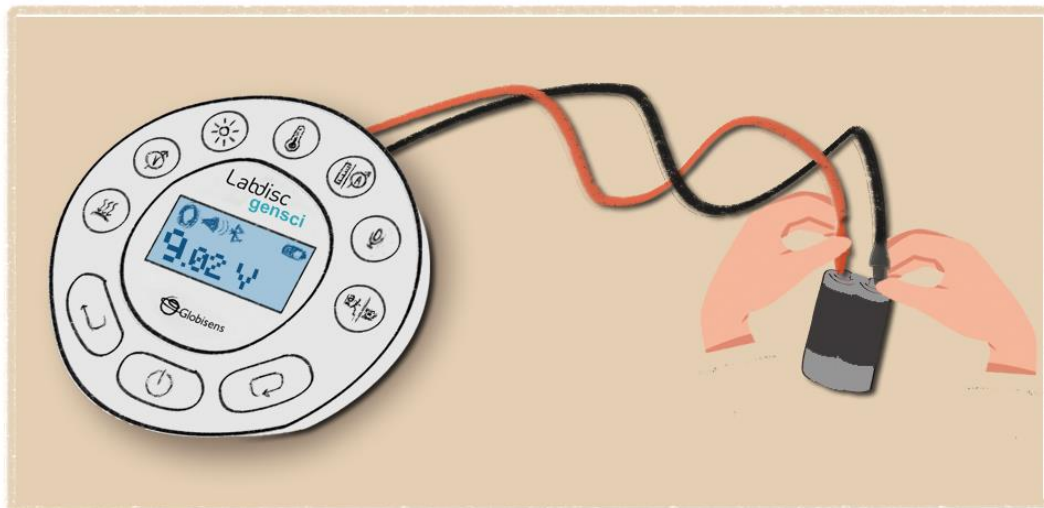
## Materiales

- Labdisc
- Cables tipo banana (incluidos en la caja del Labdisc)
- Pilas distintos voltajes (por ejemplo, 1.5V y 9V, AAA, AA en varias marcas)

## Procedimiento

- 1) Toma el Labdisc y conecta los cables banana a este a través del puerto adecuado y selecciona la tecla de voltaje/amperaje.
- 2) Toma una de las pilas. Coloca sobre los polos de la pila cada uno de los extremos de los cables banana. Registra la medición de voltaje de la pila (Figura 2).
- 3) Intercambia los extremos de los cables y vuelve a registrar tu medición.

# Desarrollo experimental



*Figura 2. Ejemplo de cómo realizar una medición de voltaje*

4) Repite los pasos 2 y 3 para el resto de las pilas.

## Resultados y análisis

- ✓ Compara los distintos tipos de pila y marcas llenando los espacios vacíos de la siguiente tabla con los voltajes medidos experimentalmente. Para cada pila registra solamente los voltajes positivos. Si necesitas columnas extras, agrégalas

	Marca_____	Marca_____	Marca_____
Batería AA			
Batería AAA			
Batería D			

- ✓ De acuerdo con los resultados de la tabla anterior y basado en los voltajes indicados en la etiqueta de cada pila compáralos y observa si existe correspondencia. En caso de que el voltaje medido y el expresado en la etiqueta sean diferentes, ¿podrías indicar algunos motivos por los cuales no coinciden?
- ✓ ¿Por qué al intercambiar la posición de los cables banana, el signo del voltaje cambió?

# Resultados y análisis

## **Ideas para profundizar después**

- ¿Qué es un material conductor de la electricidad? ¿Y uno aislante?
- ¿Qué es un circuito eléctrico?



## Autoría

Elihu B. Ortíz Cadena

Dan Gutiérrez Campos

Diego F. Padilla Ponce

## Diseño e Ilustración

Daniela Torres Gamíz

Dan Gutiérrez Campos

Pedro L. Ramírez Torres



**IMPACT**  
Learning Solutions

**D.R. ® 2018**

**Todos los derechos reservados.**

**Queda prohibida la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, compendio de fotografía y el tratamiento informático, la fotocopia o la grabación, sin previa autorización.**