

De la electricidad a la electrónica

Desempeño:

- Explico el empleo de la energía eléctrica en el origen y evolución de los artefactos electrónicos.

El conocimiento del electrón, de la electricidad y sus aplicaciones nos ha permitido crear un gran número de artefactos electrónicos. En esta guía conoceremos algunos de los más importantes.



Actividades básicas



Trabajo en parejas

1. Observamos una bombilla de uso doméstico como las que se usan en nuestros hogares o en el colegio. Seguimos las instrucciones:

- a. ¿Qué partes podemos identificar?
- b. ¿De qué materiales está hecha?
- c. ¿A qué voltaje se conecta?
- d. Con la bombilla apagada, tomamos su temperatura con un termómetro y la registramos.
- e. Con la bombilla encendida, tomamos la temperatura cada 2 minutos hasta llegar a 10 minutos.
- f. Registramos en un cuadro las temperaturas.



Tiempo - t (min)	Temperatura - T (°C)
2 minutos	
4 minutos	
6 minutos	
8 minutos	
10 minutos	

Glosario

Nivel de tensión: voltaje, diferencia de un tipo de energía entre dos puntos.

- g. Comparamos si hay variación de la temperatura durante los 10 minutos.
- h. Si se calienta la bombilla, ¿a qué se deberá?
- i. Si no se calienta la bombilla, ¿a qué se deberá?

2. Leemos la siguiente historia donde encontramos aplicaciones que se desarrollaron a partir de la lámpara incandescente que inventó Edison:

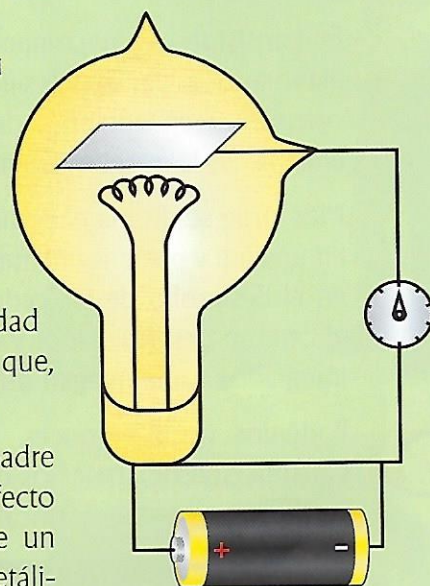
De los cables al vacío

El conocimiento sobre la electricidad y sus usos se desarrolló gracias a las investigaciones de científicos, tecnólogos e ingenieros, que construyeron artefactos como el telégrafo, el teléfono y el bombillo.

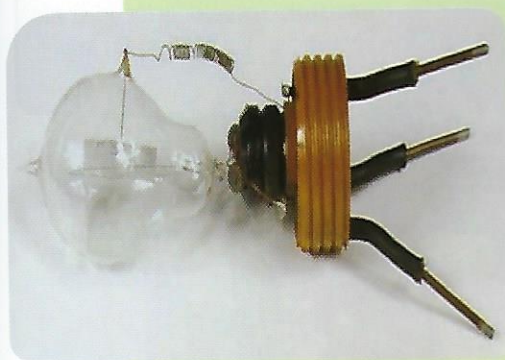
En 1883, Thomas Alva Edison, tratando de mejorar su lámpara incandescente, descubrió accidentalmente que al calentar un metal éste emitía cargas eléctricas. A este hallazgo lo llamó **efecto Edison**. En la gráfica se detalla la lámpara incandescente o bombilla de Edison conectada a un circuito.

Un gran descubrimiento que permitió explicar la electricidad fue el electrón, que es una partícula cargada eléctricamente que, al calentarse en una superficie metálica, libera electricidad.

El físico británico John Ambrose Fleming, considerado el padre de la electrónica, encontró una aplicación práctica del efecto Edison e inventó un dispositivo que funciona dentro de un tubo de vidrio al vacío, compuesto por dos láminas metálicas. Cuando se calienta una superficie metálica, llamada cátodo, emite cargas eléctricas hacia la otra superficie metálica fría llamada ánodo o electrodo positivo. Este fenómeno permite convertir la corriente alterna en corriente continua. Este dispositivo se denomina **Diodo** o lámpara de radio.



cf. <http://www.elvalvulas.com/valvulas/valvulas1-1.htm>



En la imagen se aprecia la válvula de Fleming que más tarde fue perfeccionada con un nuevo electrodo en forma de rejilla entre el cátodo y el ánodo del tubo al vacío. Este electrodo permitía regular el paso de electrones.

Como esta válvula estaba compuesta por tres electrodos recibió el nombre de triodo, conocida también como el primer dispositivo amplificador electrónico.

Estas válvulas se utilizaron para perfeccionar y mejorar la tecnología de las telecomunicaciones de la radio, la televisión y el radar. En la imagen izquierda tenemos un tipo de válvulas de vacío y en la imagen derecha, la parte posterior de un radio antiguo construido con válvulas de vacío.



De los cables al estado sólido

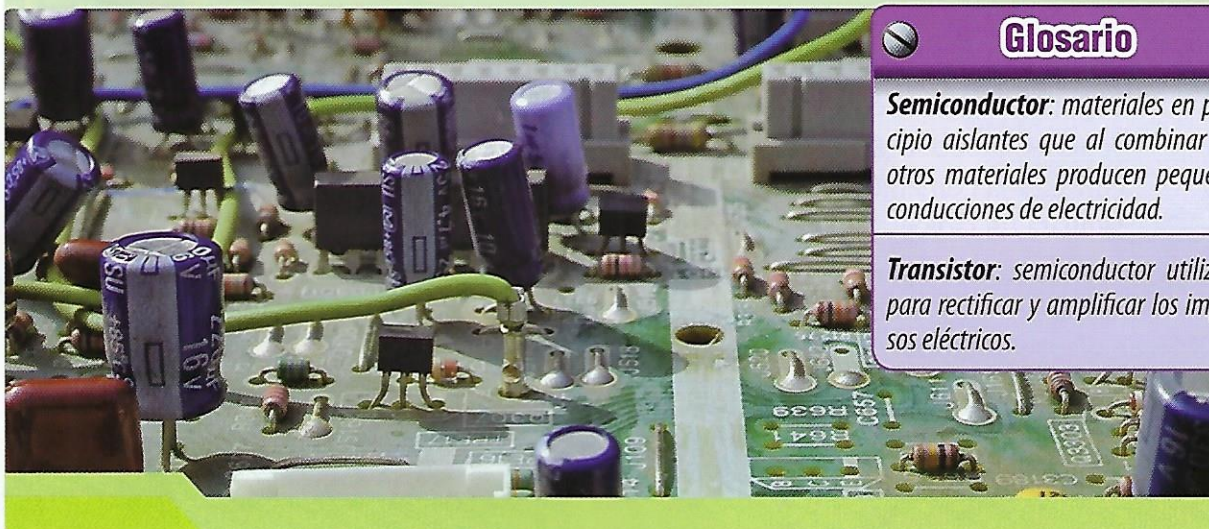
Con la miniaturización se descubrió el transistor y se cambiaron las válvulas o tubos de vacío por los transistores en la tecnología electrónica. Este cambio trajo algunas ventajas tales como menor consumo de energía y mayor rendimiento. Con la aplicación de este descubrimiento, los radios y los televisores se hicieron más livianos y baratos.



El transistor es un componente semiconductor de estado sólido, elaborado a partir del silicio. Recordemos que las válvulas que se construyen en ampollas de vidrio generan más calor y consumen más energía. En la imagen tenemos varios transistores.

Más tarde se diseña el primer circuito integrado que tiene varios transistores encapsulados en un chip y posteriormente se inventa el primer microprocesador que es parte fundamental en el desarrollo de los ordenadores o computadores. Este microprocesador se considera el cerebro del ordenador y los actuales microprocesadores tienen millones de transistores integrados. En la imagen de abajo se aprecia un circuito integrado.

Podemos decir entonces, que la electrónica aparece con la investigación, diseño y construcción de artefactos que tienen que ver con el control de los electrones y con otras partículas cargadas eléctricamente en el vacío, en gas o en materiales semiconductores.



Glosario

Semiconductor: materiales en principio aislantes que al combinar con otros materiales producen pequeñas conducciones de electricidad.

Transistor: semiconductor utilizado para rectificar y amplificar los impulsos eléctricos.

3. Respondemos las siguientes preguntas en el cuaderno:
 - a. ¿Cómo funciona el diodo inventado por Fleming?
 - b. ¿Cómo es el esquema de la lámpara incandescente o bombilla de Edison conectada a un circuito?
 - c. ¿Cuáles son las ventajas de usar transistores en lugar de válvulas o tubos de vacío?

Compartimos con la profesora o el profesor las actividades realizadas y registramos nuestro progreso.

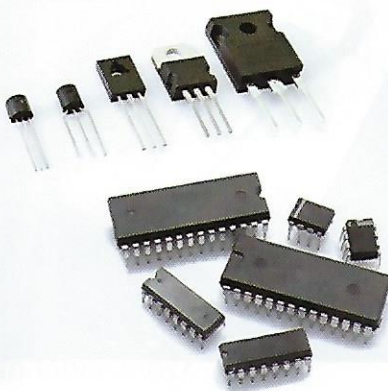
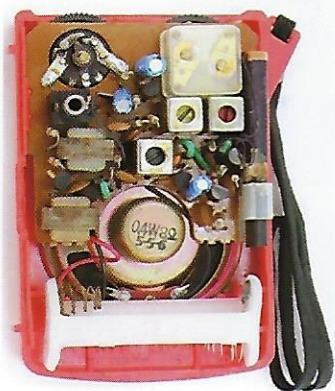


Actividades de práctica



Trabajo en equipo

1. Realizamos la siguiente actividad:
 - a. Tomamos del centro de recursos un radio transistor que funcione con pilas o se conecte a la toma de 120 voltios.
 - b. Observamos con atención su parte externa.
 - c. Identificamos cada una de sus partes y les colocamos el nombre que consideremos más adecuado.
 - d. Pensamos para qué sirve cada una de sus partes y comentamos.
 - e. Con la ayuda de las herramientas apropiadas, destapamos el radio para observar su interior. Observamos con atención la parte interna del artefacto y comentamos.
 - f. Identificamos los transistores. Recordemos que siempre tienen tres terminales o patas conectadas. ¿Cuántos transistores observamos?
 - g. Identificamos los circuitos integrados. Estos tienen más terminales o patas que un transistor y están ubicadas en su parte lateral.
 - h. Armamos nuevamente el radio sin olvidar ninguna de sus partes.
2. Compartimos nuestras observaciones con el profesor o la profesora y los demás compañeros y compañeras.



En este trabajo en equipo vamos a explorar algunas máquinas, saber cómo funcionan y para qué sirven. Recordemos que explorar el origen de las cosas es también una actitud emprendedora.



Sabías que...



En 1947, un equipo de ingenieros y científicos creó el primer ordenador digital electrónico llamado ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Computer) que pesaba toneladas y no tenía lenguaje de programación como los actuales. Este computador tenía 18.000 tubos electrónicos. Cuando funcionaba, elevaba la temperatura del lugar a 50° centígrados.

Alarma

Recuerdo que los aparatos eléctricos y electrónicos no deben introducirse en el agua ni mojarse cuando estén conectados porque se corre el riesgo de producir un corto circuito.

Después de revisar el trabajo realizado, la profesora o el profesor nos autoriza a registrar nuestro progreso.



Trabajo extracalse



1. Pregunto a mis familiares mayores sobre cómo eran antes los radios y los televisores.
2. Comparo los artefactos de antes y de ahora, relacionando las historias de cada época con la **tecnología electrónica de válvulas electrónicas** o con la **tecnología electrónica de microprocesadores**:
 - a. Realizo un cuadro comparativo que explique las diferencias entre los artefactos de antes y ahora.
 - b. Escribo en el cuaderno la historia que más me llamó la atención y la ilustro.

Comparto mis experiencias con mis compañeros y compañeras.



El profesor o profesora me autoriza para registrar mi progreso, después de que valoremos los desempeños demostrados en esta guía.