

GUÍA DE LOS MAESTROS

ACTIVIDAD: ENROSCA LA BOMBILLA

Tiempo Sugerido: 100 minutos (dos períodos de 50 minutos)

Técnica De Enseñanza: trabajo individual

Objetivo General:

Comprender que la conductividad eléctrica es una propiedad física de la materia.

Materiales: (Preparación previa)

Para cada subgrupo de cuatro a cinco estudiantes:

1 bombilla de 1.5 voltios, preferiblemente con rosca (puede ser de las de linterna)

1 pedazo pequeño de madera de aproximadamente 15 cm x 5 cm x 1.5 cm de profundidad

2 presillas sin cubierta plástica

3 tachuelas de metal (sin cubierta plástica)

2 pedazos de alambre de cobre aislado (excepto en los extremos) de aproximadamente 20 cm de largo cada uno

1 batería de 1.5 voltios

Objetivos Específicos:

- a. Construir una roseta.
- b. Reconocer que al construir la roseta se necesita preservar la continuidad entre los componentes del sistema (el circuito debe estar cerrado).

Conceptos: Conductividad eléctrica (circuito cerrado)

Procesos De La Ciencia: observación, formulación de inferencias, formulación de modelos

Trasfondo: Refiérase a la actividad **)Lograré encender la bombilla?**

Generalmente los estudiantes reconocen que la bombilla se mantiene fija gracias al uso de una roseta. Sin embargo, es probable que muchos se pregunten, (a la luz de la actividad, **)Lograré encender la bombilla?)** lo siguiente: **)Cómo se logra que la bombilla se encienda cuando está en una roseta?,)Cómo se conserva la continuidad entre los componentes del sistema que reconocimos que era necesaria para lograr conductividad?,)Cómo estará construida una roseta?. Para la próxima actividad, será conveniente tener disponible una roseta que nos permita mantener fija la bombilla que se utilizará.**

En esta actividad se pretende que el estudiante descubra las contestaciones a esas preguntas, construyendo una roseta rústica, pero que le permite conocer, de forma general, cómo están construidas todas las rosetas. Las ilustraciones que aparecen en la **Guía de los estudiantes**

le dicen a usted cómo el estudiante va a construir la roseta.

Procedimiento:

Preparación previa:

a. Solicite a los estudiantes con anticipación que consigan la madera, las presillas y las tachuelas. En ese caso usted sólo tendrá que tener disponible el cable, las bombillas y las baterías.

b. Asegúrese de quitar aproximadamente 5 cm de aislador de cada extremo de los pedazos de cable.

c. Aunque las tachuelas que se solicitan son de metal asegúrese de que no tengan ninguna capa aislante. Si es así, remueva la capa raspándola con una tijera.

d. Usted puede discutir el procedimiento con los estudiantes, asignar la construcción para hacer en la casa y que los estudiantes la traigan lista al próximo día. En ese caso, sin embargo, debe asegurarse, por medio de una discusión, que todos los estudiantes realmente participaron en la construcción y que no fueron los padres quienes la hicieron. Para esto puede inquirir de los estudiantes cuál fue el procedimiento que siguieron, las dificultades que tuvieron, etc.

e. También puede considerar la posibilidad de coordinar con el maestro de arte (o de artes industriales de existir) el construir la roseta.

f. Asegúrese de tener bombillas adicionales y que las baterías estén en buenas condiciones.

1. Discuta con los estudiantes la introducción que aparece en la **Guía de los estudiantes**.

Permítales que se expresen libremente. Puede que algunos no sepan lo que es una roseta. Sin embargo, puede que algunos hayan observado una con detenimiento y puedan explicar cómo se

conduce la electricidad. De ser así, explore cómo obtuvieron el conocimiento. Puede que descubra estudiantes con gran capacidad de observación y otros con muy buenas habilidades para la artesanía. Tome nota para en otras ocasiones usarlos como tutores.

2. Divida al grupo en subgrupos de cuatro a cinco estudiantes. Solicite a los estudiantes que lean el procedimiento y le informen si hay preguntas o dudas.

3. Entregue los materiales (cables) e indíqueles que comiencen a trabajar.

4. Mientras los estudiantes trabajan observe si están siguiendo las instrucciones. Las ilustraciones de la **Guía de los estudiantes** lo pueden orientar para asegurarse que la roseta está bien construida. Las tachuelas de los extremos son equivalentes entre sí. Pueden usar cualquiera de ellas para colocar el alambre que irá a la batería.

5. Cada vez que un subgrupo termine la construcción provéale una batería para que pruebe su roseta. Una vez el subgrupo consiga encender la bombilla deberá devolverle la batería para que otros estudiantes puedan usarla.

6. Una vez que los estudiante terminen la construcción y prueben que la bombilla se enciende, pídale que contesten las preguntas.

7. Dirija la discusión hacia los siguientes aspectos: Las tachuelas y la presillas tienen una doble función: mantener fijos y unidos los componentes del sistema y, además, permitir que haya conducción eléctrica de manera continua. Los cables son partes del sistema que permiten que la electricidad fluya desde y hacia los terminales de la batería. Para que la corriente fluya debe haber continuidad entre los componentes o partes del sistema, por lo tanto, es necesario que esas partes estén unidas. Ningún aislador debe separar las partes, por lo que hay que eliminar los que existan en la tachuela y los extremos del cable. Además, hay que asegurarse que todas las partes están firmemente unidas y que hay buen contacto.

Si la bombilla, después que se encendió, se apaga, entonces probablemente uno de los lugares de contacto se separó de otro o sea, se rompió la continuidad de alguna manera. Esto también podría suceder si se corta (o se parte) uno de los cables. Por supuesto, hay que asegurarse de que la batería está en buenas condiciones.

Alternativas Para Estudiantes Con Necesidades Especiales.

1. Si el estudiante tiene dificultades motoras, como las partes son pequeñas, usted (o un tutor) pueden ayudarlo a manipular algunos de los materiales y permitirle que el/la estudiante manipule otros. Por ejemplo, usted puede enroscar el alambre alrededor de la tachuela y que el/la estudiante la inserte en la madera, etc.

2. Si la dificultad es cognoscitiva, usted puede ir haciéndole las preguntas a medida que se va construyendo la roseta. Así se irán aclarando las dudas en el proceso y no una vez concluido el mismo.

Actividades De Extensión O Suplementarias:

Nota: Puede utilizar esta actividad como evaluación ("assessment").

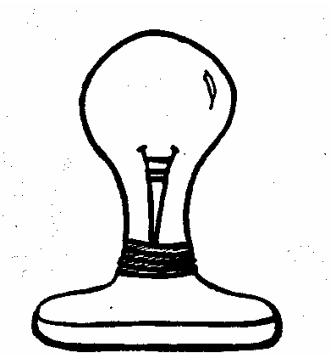
Puede solicitar a los estudiantes (o proveerle usted) una roseta comercial y pedirles que la estudien y comparen con la que ellos construyeron. Pueden entonces hacer un diagrama de cómo está construida (cuáles son sus partes, puntos de contacto, etc.) e ilustrar cómo se logra la

conductividad desde y hacia los terminales de la batería.

GUÍA DE LOS ESTUDIANTES

ACTIVIDAD: ENROSCA LA BOMBILLA

Introducción:



)Qué observas en la ilustración?)Cómo se llama?)Cuál es su función?)Cómo se logra encender la bombilla?)Cuáles son las condiciones necesarias para que se logre encender la bombilla?

En esta actividad encontrarás la contestación a esas preguntas.

Materiales:

Para cada subgrupo:

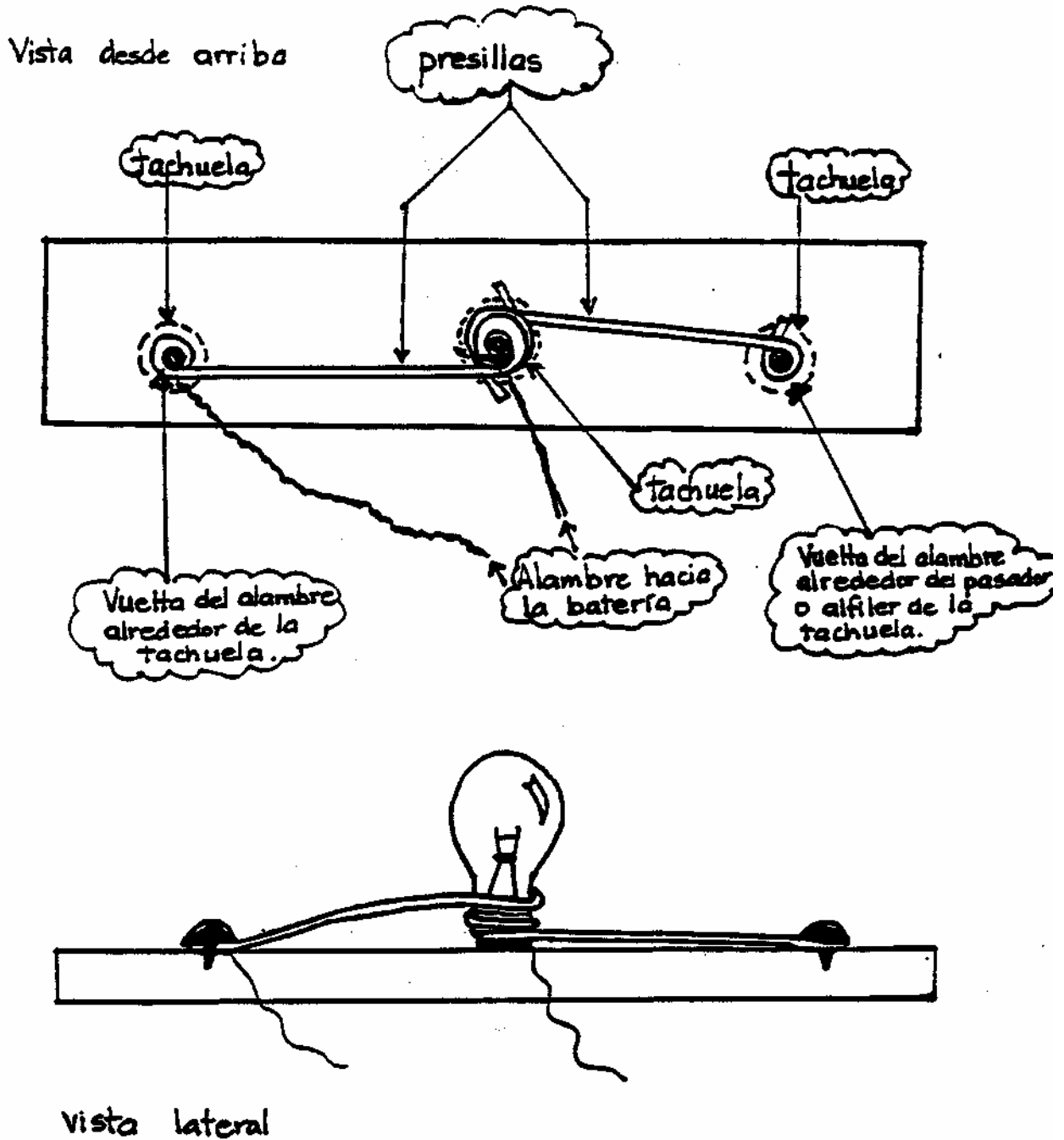
- 1 bombilla de 1.5 voltios preferiblemente con rosca
- 1 pedazo pequeño de madera de aproximadamente 15cm x 5cm x 1.5cm de profundidad
- 2 pedazos de alambre de cobre aislado de aproximadamente 20cm cada uno, sin aislador en los extremos
- 3 tachuelas de metal (sin cubierta plástica)
- 2 presillas de metal (sin cubierta plástica)
- 1 batería de 1.5 voltios

Procedimiento:

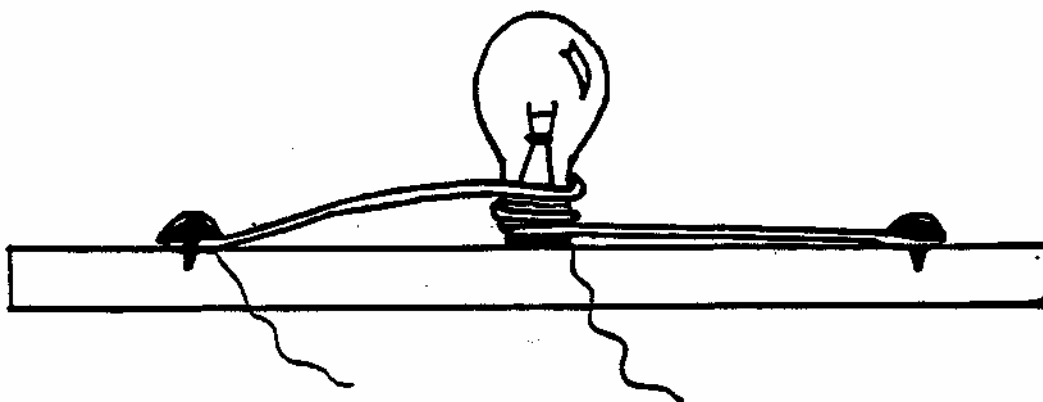
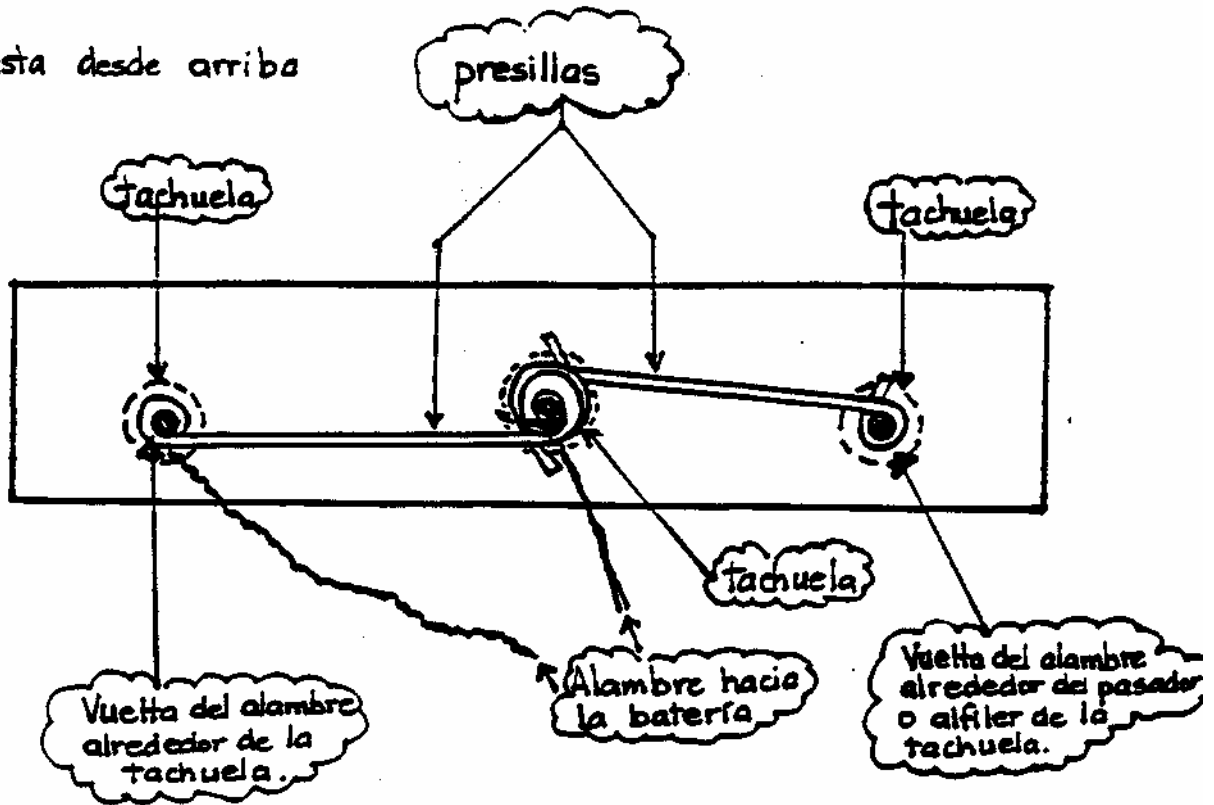
1. Trabajarás con un grupo de compañeros.
2. **Organiza** los materiales con los que trabajarás e identifícalos. **Observa** la ilustración de cómo se construye una roseta que aparece en la página siguiente. **Endereza** las dos presillas. En un extremo de cada presilla **prepara** una vuelta u ojal ("loop") que sea

un poco más pequeño que el diámetro de la bombilla, para que ésta se pueda enroscar en él.

)Cómo construir una roseta?



Vista desde arriba



Vista lateral

2. En el otro extremo prepara una vuelta u ojal ("loop") pequeño. Este se colocará

alrededor de la tachuela, de tal modo que ésta mantenga la presilla ("clip") en su lugar

3. **Enrosca** el extremo de uno de los cables alrededor del pasador o alfiler ("pin") de una tachuela. Debes darle 3 ó 4 vueltas apretadas para que conecte bien con la tachuela.

El exceso de cable quedará suelto. **Inserta** la tachuela firmemente en el centro del pedazo de madera.

4. **Coloca** las dos presillas de tal manera que los ojales grandes de cada una queden encima de la tachuela que insertaste en la madera.

5. **Asegura** las presillas a la madera, pasando las otras dos tachuelas por el ojo pequeño de cada presilla y, luego, insertándolas un poquito en el pedazo de madera.

Esto servirá para mantener las presillas en su lugar.

6. **Enrosca** uno de los extremos del otro pedazo de cable alrededor de la base de una de las otras dos tachuelas, asegurándote que hacen buen contacto. Ahora, asegura completamente la tachuela, con el cable y la presilla, insertándola lo más que puedas en la madera. Asegura también la otra tachuela. El pedazo de presilla que queda libre debe estar levemente encorvado hacia arriba para poder enroscar la bombilla en él, como se observa en las ilustraciones.

7. **Enrosca** la bombilla en la vuelta grande u ojal de las presillas que están encima de la tachuela del centro. La bombilla, una vez enroscada y bien asegurada, debe quedar perpendicular a la tachuela. La base de la bombilla deberá tocar firmemente la tachuela con la que hace contacto. De no ser así, ajusta las presillas hasta que lo logres.

8. Para asegurarte que la roseta funciona adecuadamente, conecta los extremos libres de los dos cables a los terminales de una batería. Observa si la bombilla se encendió.

9. Una vez logres encender la bombilla, **identifica y guarda** tu roseta para usarla en una próxima actividad.

Preguntas De Discusión: Contesta en tu libreta de ciencias las siguientes preguntas.

1.)Cuál es la función de las tachuelas?)de las presillas?)de los pedazos de cable?

2.)Cuál es la función de la batería?

3.)Se podrían usar las presillas de colores para sustituir las que usaste?)Por qué?

4.)Se podrían utilizar tachuelas con cubierta plástica de color en vez de las que usaste?

)Por qué?

5. Si una vez que construyes la roseta y logras encender la bombilla, ésta se apagara,

)qué harías para investigar por qué se apagó?

6.)Qué ocurriría si uno de los cables que están unidos a la batería se partiera o lo cortasen?

7.)Qué condiciones deben existir para que se logre encender la bombilla?