

GUÍA DE LOS MAESTROS

ACTIVIDAD: POR EL MUNDO DE LA LUZ

Tiempo Sugerido: 70 minutos (40 minutos en la mañana y 30 minutos en la tarde)

Objetivo General:

Comprender que el Sol es fuente de luz para el planeta Tierra.

Objetivos Específicos:

- Señalar que algunos cuerpos, al ser iluminados por el Sol producen sombras, mientras que otros no.
- Explicar cómo se modifican las sombras según transcurre el tiempo (cambia la posición del Sol).
- Inferir, en un diagrama, dónde debería estar la sombra de acuerdo con la posición del Sol.

Conceptos: Estrella (sombra, luz, Sol)

Conceptos Erróneos: Algunos estudiantes pueden pensar que las sombras son objetos que existen por sí solos. Demuestre y ponga énfasis en que la sombra sólo existe cuando un objeto impide el paso de la luz y que sin la luz ni el objeto, no hay sombra.

Procesos De La Ciencia: observación, formulación de modelos, formulación de inferencias, uso de relaciones de espacio y tiempo.

Estrategia y Técnica De Enseñanza: aprendizaje cooperativo, laboratorio

Materiales: (Preparación previa)

Para el maestro

1 linterna

Para cada subgrupo de cuatro estudiantes:

1 pedazo de papel de estraza (" 1m²)

1 tijeras de punta redondeada

2 marcadores de colores o crayolas (uno rojo y otro azul)

2 pedazos de cinta adhesiva

"masking tape"

1 envase de leche lleno de algún material que le dé peso y no le permita virarse (arena, piedras, etc.)

1 vaso plástico desechable transparente

Trasfondo:

El Sol origina casi toda la energía de la Tierra. El 74% de la masa del Sol es hidrógeno y el 25% es helio. El Sol tiene un núcleo denso de gases en dónde los átomos de hidrógeno se funden liberando grandes cantidades de energía principalmente en forma de luz y calor. La energía radiante es uno de los tipos de energía que emite el Sol. La luz visible junto con otras formas de radiación (rayos infrarrojos, rayos ultravioletas, etc.), componen lo que se conoce como energía radiante. La luz visible se compone de los colores rojo, anaranjado, amarillo, verde, azul y violeta.

El color se forma de dos maneras: por transmisión y por reflexión. Si una luz blanca incide sobre una cartulina roja, todos los colores se absorben, menos el rojo. Este se refleja y es por eso que se ve roja. La cartulina es un material que no permite el paso de luz a través de ella, por lo que produce sombra. A este tipo de objeto se le conoce como **opaco**. Existen objetos que son transparentes y permiten que la luz pase directamente a través de ellos por lo que no producen sombras. Un vidrio es un ejemplo de material **transparente**. Otras clases de materiales dejan pasar la luz, pero la dispersan en todas direcciones. Se conocen como **translúcidos**.

Procedimiento:

Preparación previa:

- a. Recorte para cada subgrupo un pedazo de papel de estraza de 1 m^2 .
- b. Prepare los envases de leche con algún material que le dé peso de forma tal que no se viren fácilmente.

1. Estimule a los estudiantes a resolver la adivinanza que aparece en la **Guía de los estudiantes**.
2. Divida el grupo en subgrupos de cuatro estudiantes, distribuya los materiales y asigne un rol a cada uno de los estudiantes que forman los subgrupos.
3. Temprano en la mañana, invítelos al patio de la escuela a observar las sombras que son producidas por los edificios y árboles, entre otros.

Pregunte:

- a.)Cómo está el día hoy?
- b.)Dónde está el Sol?

Puede anotar en un papel la posición del Sol usando puntos de referencia.

4. Produzca una sombra con algún objeto y pregunte mientras señala la sombra,)observan alguna diferencia entre este lado (iluminado) y este lado (con sombra o no iluminado)?)Cuál?

5. Señale la sombra y haga preguntas como las siguientes:

- a.)Cómo se llama esto?
- b.)Por qué en este lado hay sombra y en el otro no?
- c.)Podrías crear una sombra?)Cómo?
- d.)Podríamos mover las sombras?)Cómo?

6. Cambie de posición el objeto que está produciendo la sombra.

Haga preguntas como las siguientes:

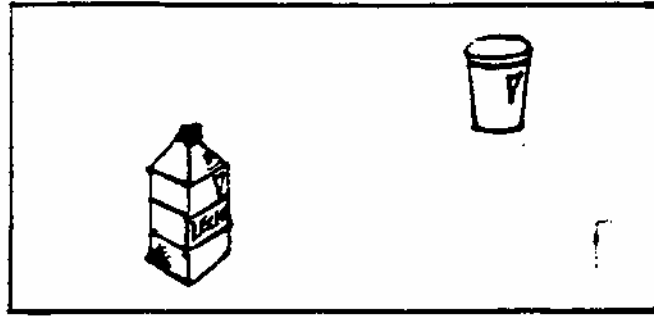
-)Qué le ocurrió a la sombra?
-)Por qué se movió?
-)Por qué las sombras se mueven?
- Si no movemos el objeto,)se movería la sombra?
-)Cómo podemos marcar el lugar dónde está la sombra?

7. Separe los subgrupos de forma tal que puedan observarla(o), escuchar y trabajar sin molestarte unos a otros.

8. Junto con ellos, realice las instrucciones #2 a la #6 del procedimiento de sus Guías.

- a) Asegure el pedazo de papel de estraza al suelo para que el viento no se lo lleve.
- b) El vaso plástico transparente, y el envase de leche deben quedar separados entre sí.

Observe la ilustración.



c) Invite a los estudiantes a observar y describir las sombras que produce cada objeto y luego marcar las sombras.

d) Invítelos a regresar al salón y una vez sentados pregúnteles:)Qué se produjo en el papel al colocar los objetos sobre éste?

10. Utilizando un objeto, produzca una sombra con la linterna (puede ser que necesite cerrar alguna ventana). Mientras señala la sombra, haga preguntas como las siguientes:

a.)Qué se acaba de producir?

b.)Qué necesitamos para producir esta sombra?

c.)De dónde viene la luz que usamos para producir esta sombra?

d.)De dónde venía la luz que usamos en el patio para crear la sombra del vaso y la del envase de leche?

e.)Eran iguales las sombras del vaso y la del envase de leche?

f.)Por qué crees que no son iguales?

g.)Cuáles objetos crees que pueden producir sombras? De ser posible, permita que sometan a prueba los objetos señalados para ver si producen sombra. Permita que comparen los objetos.

11. Mueva la linterna que alumbraba el objeto para producir la sombra y pregunte:

- a.)Qué pasó con la sombra?
- b.)Por qué creen que pasó eso?

12. Indique que van a dejar los objetos que colocaron afuera sin moverlos por dos horas y pregunte:)Cómo crees que estarán las sombras?

13. De acuerdo con la instrucción #7 de la **Guía de los estudiantes**, luego de por lo menos dos horas, dirija a los estudiantes al patio en el mismo lugar y en la misma posición en donde estaban por la mañana e invítelos a observar las sombras. Pregunte:

- a.)Qué observan?
- b.)Qué ocurrió con las sombras?
- c.)Se movió el envase de leche?
- d.)Se movió el vaso?
- e.)Por qué crees que las sombras se movieron si en esta ocasión los objetos no se movieron?

14. Si no contestan que el Sol se movió pregunte:

- a.)Cómo estaba todo esta mañana?
- b.)Dónde estábamos nosotros?
- c.)Dónde estaba el Sol? Lea la posición del Sol que anotó en la mañana.
- d.)Dónde está el Sol ahora?

15. Repita ahora la pregunta.

-)Por qué crees que las sombras se movieron, si en esta ocasión los objetos no se movieron?

16. Al finalizar la actividad, invite a los estudiantes a resolver nuevamente la adivinanza. La respuesta de la adivinanza es la sombra.

17. Pida a los estudiantes que realicen el ejercicio que aparece en la instrucción #8 de la **Guía de los estudiantes** y discúptala.

18. Discuta las preguntas de discusión.

Alternativas Para Estudiantes Con Necesidades Especiales:

1. Para reforzar los conceptos discutidos en la actividad, permita que el estudiante que no comprenda bien la relación entre la fuente de luz, el objeto y la sombra puedan manipular en forma individual, pero bajo su supervisión, la linterna y un objeto. Pídale que produzca una sombra, que mueva la sombra moviendo el objeto y que mueva la sombra moviendo la linterna. Mientras él(ella) lo hace, formule las preguntas que aparecen en la **Guía de los maestros** que se refieren a la parte de la linterna.

Actividades De Extensión O Suplementarias:

1. Pida a los estudiantes que traigan láminas de objetos que permiten el paso de la luz (transparentes) y que obstaculizan el paso de la luz (opacos) e invítelos a clasificarlas.

Actividad Sugerida Para Evaluación (Assessment):

Prepare ilustraciones en las que aparezca un objeto y su sombra. Pida a los estudiantes que dibujen en qué posición estaría el Sol para que se pueda producir la sombra.

GUÍA DE LOS ESTUDIANTES

ACTIVIDAD: POR EL MUNDO DE LA LUZ

Introducción:

Tiene forma, tiene tamaño y no es materia. al agua y no se moja. puedes atrapar aunque quieras y solo está presente cuando hay



Entra
No la
luz.

)Qué es?

Materiales:

Para cada subgrupo:

- 1 pedazo de papel de estraza
- 1 tijera
- 2 marcadores de colores (uno rojo y uno azul)
- 1 envase de leche
- 1 vaso plástico desechable transparente

Procedimiento:

1. **Dirígete** junto con tu grupo de trabajo a un lugar soleado en el patio de la escuela.
2. **Coloca** el papel de estraza en el suelo
3. **Coloca** sobre el papel de estraza el vaso y el envase de leche
4. **Asegura** cada objeto con cinta adhesiva.
5. Con el marcador rojo, **dibuja** las sombras que produjeron los objetos.
6. Con el marcador azul, **dibuja** el contorno o borde de la base del envase de la leche y del vaso.
7. Al cabo de dos horas, **regresa** al área y **observa**.

)Qué observas?

)Qué ocurrió con las sombras?

Preguntas De Discusión:

1.)Qué necesitamos para producir sombra?

2.)De dónde viene la luz que produjo la sombra de los objetos en el patio?

3.)Eran iguales las sombras del envase de leche y del vaso?)Por qué crees que se ven así?

4.)Qué ocurrió con las sombras luego de dos horas?

5.)Por qué ocurrió eso?

6.)En qué posición debe estar el sol para que se produzca una sombra?

Ejercicio:

Observa los siguientes diagramas. Dibuja la sombra de acuerdo con la posición del Sol.

