

GUÍA DE LOS MAESTROS

ACTIVIDAD: MIRANDO A TRAVÉS

Tiempo Sugerido: 100-150 minutos (dos a tres períodos de 50 minutos)

Objetivo General:

Conocer que el color es una propiedad de la luz.

Objetivos Específicos:

- a. Clasificar objetos según su capacidad para dejar pasar la luz.
- b. Definir qué es un objeto opaco, translúcido y transparente.

Conceptos: Color (luz, opaco, translúcido, transparente)

Conceptos Erróneos: Muchas personas piensan que transparente y translúcido son lo mismo. Algunos estudiantes confunden translúcido y opaco. El concepto opaco en el diario vivir significa que vemos algo borroso o sin brillo. En esta actividad nos referimos a los objetos que no dejan pasar la luz.

Procesos De La Ciencia: observación, clasificación, comunicación,

Procesos De La Ciencia (cont.):

formulación de inferencias,
formulación de definición
operacional

Estrategia De Enseñanza: aprendizaje cooperativo

Materiales: (Preparación previa)

Para cada subgrupo de cuatro a cinco estudiantes

6 objetos diferentes tales como:

vaso plástico desechable
(transparente)

vaso plástico desechable
(color claro, translúcido)
mica de color rojo, azul,
verde o amarillo.

papel de calcar
pedazo de cartulina o cartón
botella plástica transparente
vacía

pedazo de plexiglass o
acrílico con diferentes
colores

pedazo de plástico
esmerilado con diferentes
colores

3 franjas de cartulina pequeñas

Nota: Estos materiales los utilizará también en la próxima actividad.

Trasfondo:

Cuando la luz pasa a través de la materia interacciona con ésta y puede sufrir transformaciones. En los medios **transparentes**, la luz aparentemente no es afectada y sigue su camino libremente. Por eso podemos ver a través de un objeto o medio transparente casi como si éste no existiera. Este es el caso del aire, del agua o de algunos vidrios.

En otros materiales como aceite o miel observamos que la luz logra pasar pero en forma difusa. La luz difusa no parece venir de un lugar determinado y no permite distinguir bien las imágenes. Estos medios los llamamos **translúcidos**. No podemos ver bien a través de ellos, pero sí vemos que pasa luz.

Otros medios, como la mayoría de los sólidos, no dejan pasar la luz. No podemos ver nada a través de ellos. A estos se les llama **opacos**. Esto puede ocurrir porque la luz rebota en la superficie, sin penetrar en el cuerpo, o porque es absorbida en las primeras capas del material.

En realidad los tres comportamientos pueden estar presentes a la vez y según el grado en que se presenten podemos clasificar los objetos. El aire, por ejemplo, deja pasar casi toda la luz que llega, lo clasificamos como transparente. Pero podemos notar que el aire difunde parte de la luz. De hecho, el aire difunde principalmente la luz azul. Por eso vemos el cielo de color azul. El polvo y las gotitas de agua microscópicas presentes en el aire aumentan la difusión y pueden absorber parte de la luz.

El agua es también transparente, pero difunde más que el aire. El agua suele tener sustancias en suspensión o disueltas que difunden y absorben buena parte de la luz. El grado de absorción depende de la distancia que atraviesa la luz. La luz absorbida se transforma en otra clase de energía, casi siempre en energía térmica, y ya no se observa ni siquiera como luz difusa. En el mar, por ejemplo, luego de unos cientos de metros de profundidad no llega la luz.

Los **materiales translúcidos** difunden mucho más la luz, hasta el punto en que para espesores de unos pocos milímetros ya no distinguimos las formas. Muchos líquidos que tenemos en la casa son translúcidos. En estos materiales se puede producir también una fuerte absorción de la luz. El efecto de difusión se puede lograr también si las superficies son bien irregulares, por ejemplo, en un vidrio esmerilado.

Un medio puede ser transparente sólo para ciertos colores. Los otros son absorbidos. Las micas transparentes de colores absorben parte de la luz y sólo dejan pasar la luz de su propio color. Igualmente ocurre con las gafas para el sol.

Los **materiales transparentes** también transforman la luz, aunque aparentemente no se note. El efecto neto se manifiesta como una velocidad diferente a la de la luz en el vacío. Este cambio en velocidad es la causa del fenómeno conocido como **refracción**, que es un cambio en la dirección de la luz al pasar por la superficie que separa los medios. Los medios transparentes también reflejan parte de la luz. Por eso los objetos transparentes no son del todo invisibles, ya que siempre alcanzamos a notar los reflejos o la refracción.

Las sustancias transparentes y las translúcidas se ven del color de la luz que difunden o si absorben parte de la luz, se observan del color no absorbido. Pero un objeto completamente transparente no exhibe ningún color, es incoloro. Con frecuencia observamos los objetos transparentes como de color blanco o gris. Esto se observa sobre todo en objetos pequeños. En estos casos el color aparente proviene de la luz difusa. La nieve, por ejemplo, está formada por cristales bien pequeños de hielo con aire entre ellos. El hielo es transparente. Pero con todas las reflexiones y refracciones al entrar o salir la luz de cada cristal, conseguimos una luz difusa de color blanco. Algo similar se observa en un trozo de hielo lleno de burbujas de aire.

Procedimiento:

Preparación previa:

a. Prepare seis de los objetos mencionados en la sección de materiales (o materiales similares a estos) para cada subgrupo. Todo los objetos utilizados deben ser irrompibles. Lo mejor es plástico. El tamaño apropiado debe ser tal que se puedan manipular fácilmente para tratar de ver a través de ellos.

Preparación previa (cont.):

Cada grupo debe tener tres objetos transparentes, dos translúcidos y uno opaco. Por lo menos uno de los objetos translúcidos debe ser de algún color. Los objetos de los diferentes subgrupos deben ser parecidos pero con diferencias en color, forma y tamaño. Esto es para facilitar que cada grupo reconozca sus objetos y para que en la discusión grupal haya muchos ejemplos. También conviene tener variedad para que los estudiantes observen que la propiedad no depende del objeto, sino del material del cual están hechos.

b. Para cada subgrupo prepare franjas de cartulina pequeñas con las palabras **transparente, translúcido y opaco.**

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

Finalizada la actividad retome la introducción y discuta nuevamente las primeras dos preguntas y pregunte en cada caso por qué.

2. Divida al grupo en subgrupos de cuatro a cinco estudiantes. Permita que los estudiantes realicen las instrucciones del procedimiento.

a. En la instrucción #4, el esquema de clasificación debe quedar como el siguiente: en un subgrupo colocarán los objetos que permiten ver a través, en otros aquellos que no dejan ver bien, pero que dejan ver alguna luz y en otro los que no dejan ver nada. Una vez los estudiantes terminen de clasificar, discuta con ellos el esquema de clasificación poniendo énfasis en los criterios que utilizaron para agrupar los objetos.

4. Para la discusión, pida al reportero de cada subgrupo que presente al grupo los objetos transparentes e indique su color. Si muestra alguno que no es transparente o que es dudoso, permita que otros estudiantes lo noten primero. Si nadie lo nota, hágase el dudoso y pregunte al grupo si lo aceptan o no como transparente. Estimule a otros estudiantes a que lo examinen. Cuando la clasificación de los transparentes esté clara, pase a los objetos translúcidos. El representante del grupo que muestre los objetos debe ser otro estudiante. Continúe el mismo procedimiento con los objetos opacos. En algún momento aclare que los objetos incoloros no tienen color.

6. Discuta con los estudiantes las preguntas de discusión que aparecen en la **Guía de los estudiantes**. Si el tiempo no alcanza, retome la actividad en la próxima clase en el punto en que se quedó.

a.)Qué es un objeto transparente?

Un objeto es transparente cuando se puede ver claramente a través del mismo. Debe facilitarse que se llegue a esta respuesta, con preguntas como:)cómo reconoces los objetos transparentes?,)cómo estás seguro?, etc.

b.)Qué es un objeto translúcido?

Un objeto es translúcido cuando podemos ver a través de él la luz en forma difusa, pero no podemos ver o distinguir claramente las imágenes.

c.)Qué es un objeto opaco? Un objeto opaco no permite ver a través de él.

Nota: No descarte los materiales. Los utilizará en la actividad **La luz que pasa**.

Alternativas Para Estudiantes Con Necesidades Especiales:

1. La actividad se adapta fácilmente para estos estudiantes, excepto en el caso de los no videntes.

2. Si es necesario puede limitar la actividad hasta lo que pueda hacer el estudiante. La etapa más difícil es la de completar la Tabla. Aquí usted debe ayudarlo de ser necesario o pedir la ayuda de un tutor.

GUÍA DE LOS ESTUDIANTES

ACTIVIDAD: MIRANDO A TRAVÉS

Introducción:

)Por qué podemos ver a través de un vidrio?)Por qué no podemos ver a través de las paredes? (Qué bueno sería ser invisible!,)Por qué no podemos serlo? Los cuerpos se comportan en forma diferente, según el material de que están hechos. Descúbrelo y verás que no es tan fácil ser invisible.

Materiales:

Para cada subgrupo:
6 objetos diferentes
3 franjas de cartulina

Procedimiento:

Parte A.

1. Tu grupo de trabajo tiene asignados seis objetos. Examínelos cuidadosamente.
2. **Toma** cada objeto y **mira** a través de éstos. **Observa** si puedes ver algo.
3. Trata de reconocer a tus compañeros mirándolos a través del objeto. Si no logras ver nada, **mira** hacia una luz a través del objeto y fíjate si logras distinguir la luz.
4. Cuando hayas observado bien cada objeto, **agrúpalos** según lo que lograste ver a través de ellos.
5. La maestra o el maestro te entregará tres franjas con los términos: **transparente**, **translúcido** y **opaco**. **Discute** con tus compañeros el significado de cada término y **coloca** la franja en el grupo de objetos que ustedes consideran ejemplos de esa categoría.
6. **Comparte** con el resto del grupo la definición de cada término y **discute** los ejemplos.

7. Completa la Tabla I de acuerdo con las instrucciones que te dé tu maestra o maestro.

TABLA I

Objeto	Color	El objeto es: (transparente, translúcido, opaco)	La imagen se ve: (clara, borrosa, no se ve)
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			

8. **Atiende** ahora la discusión que va a dirigir tu maestra o maestro. **Observa** bien lo que muestran tus compañeros. Cuando no estés de acuerdo con ellos, dilo en voz alta. **Opina y participa.**

Preguntas De Discusión:

1.)Qué es un objeto transparente?

2.)Qué es un objeto translúcido?

3.)Qué es un objeto opaco?
