INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA MILAGROSA
ÁREA DE CIENCIAS NATURALES
ASIGNATURA: CIENCIAS NATURALES
ACTIVIDAD ESPECIAL DE REFUERZO
PERIODO: 3
GRADO: PS201
DOCENTE: MIGUEL ANGEL ORTEGA CAÑAS

Temática: Propiedades y generalidades de la luz.
Estudiante: _____
Grupo: _____ Fecha: _____

PROPÓSITO DEL TALLER: Fortalecer la comprensión de la naturaleza y las propiedades de la luz, reconociendo sus fuentes, formas de propagación, comportamiento e interacción con los materiales. Aplicar estos conocimientos para explicar fenómenos cotidianos relacionados con la reflexión, refracción, absorción y formación de sombras, desarrollando habilidades de interpretación y pensamiento científico.

INSTRUCCIONES GENERALES:
1. Lee cuidadosamente el repaso teórico antes de desarrollar las actividades.
2. Responde las preguntas utilizando tus propias palabras.
3. Desarrolla los ejercicios y explica los procedimientos cuando sea necesario.
4. Justifica las respuestas de las situaciones problema.
5. No te limites a memorizar conceptos: intenta comprender los fenómenos físicos que ocurren.
6. Prepárate para explicar oralmente los conceptos y resolver preguntas similares durante la sustentación.

PARTE 1. RECORDANDO LOS CONCEPTOS FUNDAMENTALES

1. ¿Qué es la luz?: La luz es una forma de energía que hace posible la visión y nos permite observar los objetos que nos rodean. Desde la física, la luz es una onda electromagnética que puede propagarse incluso en el vacío, sin necesitar un medio material. La luz visible corresponde a una pequeña parte del espectro electromagnético que puede detectar el ojo humano. En el vacío, la luz se desplaza aproximadamente a 300.000 km/s (300.000.000 m/s).

2. Fuentes de luz: Las fuentes luminosas son cuerpos que producen y emiten luz. Se clasifican en:

Fuentes naturales: producen luz sin intervención humana.
Ejemplos:
- El Sol.
- Las estrellas.
- Los relámpagos.
- Algunos organismos bioluminiscentes, como las luciérnagas.

Fuentes artificiales: son creadas por el ser humano para producir iluminación.
Ejemplos:
- Bombillos.
- Linternas.
- Pantallas.
- Lámparas.

Es importante recordar que la Luna no es una fuente luminosa propia: refleja la luz que recibe del Sol.

3. Propagación de la luz: En un medio homogéneo y transparente, la luz se propaga en línea recta. Este fenómeno se conoce como propagación rectilínea de la luz. Esta propiedad permite explicar la formación de sombras y algunos eclipses. La sombra se produce cuando un objeto opaco impide que la luz llegue a una determinada región.

Podemos distinguir:
- Umbra: región donde la luz queda completamente bloqueada.
- Penumbra: región donde la luz queda parcialmente bloqueada.

4. Materiales según su comportamiento frente a la luz: Los materiales pueden clasificarse en:

Transparentes: permiten que la luz atraviese el material y que podamos observar claramente los objetos a través de él.
Ejemplo: vidrio transparente y agua limpia.

Translúcidos: permiten el paso de la luz, pero no permiten observar claramente los objetos.
Ejemplo: vidrio esmerilado y papel mantequilla.

Opacos: no permiten que la luz los atraviese de manera apreciable.
Ejemplo: madera, metal y cartón.

5. Reflexión de la luz: Es el fenómeno que ocurre cuando la luz incide sobre una superficie y cambia de dirección, regresando al medio del que provenía. La reflexión permite que podamos observar los objetos y es el principio de funcionamiento de los espejos.

Ley de la reflexión: El ángulo de incidencia es igual al ángulo de reflexión.

$$\theta i = \theta r$$

Los ángulos se miden respecto a la línea normal, que es una línea imaginaria perpendicular a la superficie en el punto donde llega la luz. Existen dos tipos principales:

- Reflexión especular: ocurre en superficies lisas y pulidas, como los espejos. Los rayos reflejados mantienen una dirección ordenada.
- Reflexión difusa: ocurre en superficies irregulares, como una pared. La luz se refleja en diferentes direcciones.

6. Refracción de la luz: Es el cambio de dirección y de velocidad que experimenta la luz cuando pasa de un medio transparente a otro con diferente índice de refracción. Por ejemplo, cuando la luz pasa del aire al agua, cambia su velocidad y generalmente también su dirección.

Índice de refracción: $n = c/v$

Dónde:
- n: índice de refracción del material.
- c: velocidad de la luz en el vacío.
- v: velocidad de la luz en el material.

El índice de refracción indica cuánto disminuye la velocidad de la luz en un material respecto a su velocidad en el vacío.
Ejemplo: cuando introducimos un lápiz en un vaso con agua, parece que el lápiz está doblado o partido. Esto ocurre debido a la refracción de la luz.

7. Absorción de la luz: Es el fenómeno mediante el cual un material absorbe parte de la energía luminosa que recibe, transformándola principalmente en otras formas de energía, como energía térmica. Por ejemplo, una camiseta negra expuesta al Sol suele calentarse más que una camiseta blanca, porque absorbe una mayor proporción de la radiación solar incidente.

PARTE 2. COMPRENSIÓN Y RECORDACIÓN

Responde con tus propias palabras.

1. ¿Qué es la luz y por qué es importante para la vida cotidiana?
2. ¿Por qué podemos afirmar que la luz es una onda electromagnética?
3. ¿Cuál es la diferencia entre una fuente natural y una fuente artificial de luz?
4. ¿Por qué la Luna no se considera una fuente luminosa propia?
5. ¿Qué significa que la luz tenga propagación rectilínea?
6. ¿Cuál es la diferencia entre un material transparente, uno translúcido y uno opaco?
7. ¿Qué es la reflexión de la luz y dónde podemos observarla?
8. ¿Qué diferencia existe entre reflexión especular y reflexión difusa?
9. ¿Qué es la refracción y por qué se produce?
10. ¿Qué significa que un material tenga un índice de refracción elevado?
11. ¿Qué es la absorción de la luz?
12. ¿Por qué se forman sombras cuando un objeto opaco se interpone entre una fuente luminosa y una superficie?

PARTE 3. APLICACIÓN DE CONCEPTOS Y EJERCICIOS

Ejercicio 1. Clasificación de fuentes luminosas: Clasifica los siguientes elementos como fuentes naturales o artificiales de luz. Justifica brevemente tres de tus respuestas.

a. El Sol.
b. Una linterna.
c. Una luciérnaga.
d. Un bombillo LED.
e. Un relámpago.
f. Una estrella.
g. La pantalla de un celular.
h. La Luna.

Ejercicio 2. Clasificación de materiales: Clasifica los siguientes materiales como transparentes, translúcidos u opacos.

a. Vidrio de una ventana.
b. Cartón.
c. Papel mantequilla.
d. Agua limpia.
e. Madera.
f. Vidrio esmerilado.
g. Lámina de aluminio.
h. Plástico transparente.

Explica por qué es importante esta clasificación para comprender el comportamiento de la luz.

INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA MILAGROSA
ÁREA DE CIENCIAS NATURALES
ASIGNATURA: CIENCIAS NATURALES
ACTIVIDAD ESPECIAL DE REFUERZO
PERIODO: 3
GRADO: PS201
DOCENTE: MIGUEL ANGEL ORTEGA CAÑAS

Ejercicio 3. Reflexión de la luz: Un rayo de luz incide sobre un espejo plano formando un ángulo de 35° respecto a la línea normal.
a. ¿Cuál es el ángulo de incidencia?
b. ¿Cuál es el ángulo de reflexión?
c. ¿Qué ley física permite determinar el resultado?
d. ¿Qué sucedería si el ángulo de incidencia fuera de 60°?

Ejercicio 4. Índice de refracción: La velocidad de la luz en un material transparente es de 200.000.000 m/s. Sabiendo que la velocidad de la luz en el vacío es de 300.000.000 m/s:
a. Calcula el índice de refracción del material.
b. Explica qué significa el resultado obtenido.
c. ¿La luz viaja más rápido en el vacío o en el material?

Ejercicio 5. Comparación de materiales: La luz se desplaza a diferentes velocidades en distintos materiales:
- Material A: 300.000.000 m/s.
- Material B: 225.000.000 m/s.
- Material C: 150.000.000 m/s.

a. Calcula el índice de refracción de cada material.
b. ¿En cuál material se desplaza más lentamente la luz?
c. ¿Cuál tiene el mayor índice de refracción?
d. Explica la relación entre la velocidad de la luz y el índice de refracción.

Ejercicio 6. Formación de sombras: Una linterna ilumina una pelota que se encuentra frente a una pared.
a. ¿Por qué se forma una sombra detrás de la pelota?
b. ¿Qué propiedad de la luz explica este fenómeno?
c. ¿Qué sucedería con el tamaño de la sombra si acercamos la pelota a la linterna, manteniendo fija la pared?
d. ¿Qué sucedería si utilizáramos un objeto transparente en lugar de la pelota opaca?

Ejercicio 7. Fenómenos luminosos: Identifica el fenómeno de la luz que se presenta en cada situación: reflexión, refracción, absorción o propagación rectilínea.
a. Una persona observa su rostro en un espejo.
b. Un lápiz parece doblado cuando se introduce en un vaso con agua.
c. Una camiseta negra se calienta al estar expuesta al Sol.
d. La sombra de un árbol se proyecta sobre el suelo.
e. Una cuchara metálica refleja la imagen de una persona.
f. Un objeto oscuro absorbe parte de la luz que recibe.

PARTE 4. PENSAMIENTO LÓGICO Y CRÍTICO
Analiza las situaciones y responde argumentando con los conceptos estudiados.

1. Un estudiante afirma que una pared no refleja la luz porque no podemos observar nuestra imagen en ella, mientras que un espejo sí lo hace.
a. ¿Es correcta esta afirmación?
b. ¿La pared refleja luz? Explica.

INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA MILAGROSA
ÁREA DE CIENCIAS NATURALES
ASIGNATURA: CIENCIAS NATURALES
ACTIVIDAD ESPECIAL DE REFUERZO
PERIODO: 3
GRADO: PS201
DOCENTE: MIGUEL ANGEL ORTEGA CAÑAS

c. ¿Cuál es la diferencia entre la reflexión que ocurre en una pared y la que ocurre en un espejo?

2. Una persona introduce un lápiz en un vaso transparente con agua y observa que parece estar partido o doblado.
a. ¿El lápiz realmente se dobló?
b. ¿Qué fenómeno explica lo que observamos?
c. ¿Por qué la luz cambia su dirección al pasar del agua al aire?

3. Dos personas salen a caminar bajo el Sol. Una utiliza una camiseta negra y la otra una camiseta blanca. Después de un tiempo, la persona que utiliza la camiseta negra siente mayor calentamiento.
a. ¿Qué fenómeno de la luz explica esta situación?
b. ¿Cuál de las dos camisetas absorbe una mayor proporción de radiación solar?
c. ¿Qué relación existe entre la absorción de luz y la transformación de energía luminosa en energía térmica?

4. En una habitación completamente oscura se encuentra una mesa de madera. Una persona intenta observarla, pero no puede distinguirla hasta que enciende una linterna.
a. ¿Por qué no podía observar la mesa cuando la habitación estaba oscura?
b. ¿La mesa produce luz propia?
c. ¿Cómo llega la luz de la linterna hasta nuestros ojos después de iluminar la mesa?

5. Una familia quiere instalar una ventana que permita la entrada de luz natural, pero que impida que las personas del exterior observen claramente lo que ocurre dentro de la casa. Entre los materiales disponibles se encuentran vidrio transparente, vidrio esmerilado y cartón.
a. ¿Cuál material sería el más apropiado?
b. ¿Por qué no sería adecuado utilizar cartón?
c. ¿Qué diferencia existe entre permitir el paso de la luz y permitir observar claramente los objetos?

6. Durante un eclipse solar, la Luna se interpone entre el Sol y la Tierra, proyectando una sombra sobre una parte de nuestro planeta.
a. ¿Qué propiedad de la luz permite explicar la formación de esta sombra?
b. ¿Por qué el eclipse no se observa de la misma manera desde todos los lugares de la Tierra?
c. ¿Qué diferencia existe entre la umbra y la penumbra?

7. Un estudiante afirma: "La luz siempre viaja a la misma velocidad sin importar el material por el que se propague".
a. ¿Es correcta esta afirmación?
b. ¿Qué sucede con la velocidad de la luz cuando pasa del aire al agua?
c. ¿Qué magnitud permite comparar la velocidad de la luz en diferentes materiales?
d. Explica por qué es importante comprender este fenómeno para estudiar la refracción.