



## ACTIVIDAD N°12 CIENCIAS NATURALES: PRIMER NIVEL DE MEDIA

<b>Nombre:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Curso:</b>
<b>Puntaje total:</b>	<b>Puntaje 60% :</b>	<b>Puntaje Obtenido:</b>
<b>Objetivo:</b> Evaluar si los alumnos reconocen algunas consecuencias de la propagación rectilínea de la luz y clasificar los materiales en términos de su comportamiento frente a la luz		

### El concepto de la luz a lo largo de la historia

Para estudiar la evolución del concepto de luz a lo largo de la historia, situaremos como punto de partida el nacimiento de los primeros modelos formales.

**Modelo ondulatorio** A finales del siglo XVII, el físico y matemático holandés Christian Huygens (1629-1695) propuso que la luz tenía un comportamiento ondulatorio, ya que la propagación rectilínea, la reflexión y la refracción (fenómenos observados en la luz) eran perfectamente explicables mediante las ondas.

Cabe mencionar que Huygens consideraba que la luz era una onda longitudinal, al igual que el sonido, y que requería un medio material para propagarse, denominado éter.

**Modelo corpuscular** Al mismo tiempo que Huygens defendía su modelo, el físico inglés Isaac Newton (1643-1727) propuso el modelo corpuscular, donde consideraba que la luz estaba compuesta por diminutas partículas (corpúsculos) emitidas desde una fuente luminosa.

Pese a que el modelo de Newton podía explicar muchos de los fenómenos asociados a la luz, quedaban otros sin resolver, como la refracción y la difracción de la luz (aunque esta última no había sido observada en aquel tiempo).

El físico francés **Augustin Fresnel** (1788-1827), utilizando cristales romboidales, observó que la luz se polarizaba y, con ello, infirió que la luz era una onda transversal.

**Modelo dual** Finalmente, ¿qué modelo se impuso, el de Newton o de Huygens? La verdad es que ambos modelos tienen aspectos que se reconocen en la actual teoría acerca de la luz. La ciencia de hoy admite que la luz puede comportarse como una onda y también como una partícula. ¿Cómo esto es posible? A niveles subatómicos, las partículas pueden tener un comportamiento dual, es decir, en determinadas condiciones actuar como una onda y, en otras, como una partícula. El modelo que da cuenta de esto es el modelo dual o modelo onda-partícula y proviene de una rama de la física conocida como mecánica cuántica. No fue propuesto por un científico en particular, sino que representa la síntesis de siglos de observaciones, de experimentos y de teorías respecto de la luz.

### Propagación rectilínea de la luz

Cuando en una habitación se filtra un rayo de luz, es posible, siempre que haya polvo en suspensión, observar su trayectoria rectilínea. Desde una fuente luminosa, la luz se propaga en todas direcciones; pero si analizamos un solo haz de luz, descubriremos que lo hace en una línea recta.

Dependiendo de los medios materiales con los cuales interactúe la luz, estos se clasifican en transparentes, cuando la luz puede atravesarlos; opacos, si la luz no puede pasar a través de ellos y translúcidos, cuando una parte de la luz los atraviesa. Si un objeto opaco se interpone en el camino de la luz, se forma una región conocida como sombra. Dependiendo del tamaño de la fuente luminosa y de la distancia entre ella y el objeto, se pueden producir las siguientes situaciones:

(a) Si la fuente luminosa (o foco) es pequeña en relación con el objeto, o bien la distancia entre ellos es significativa, la sombra proyectada por el objeto es nítida.

(b) Si el tamaño de la fuente luminosa es grande en relación con el del objeto, la zona de sombra se divide en una región central, más oscura, a la que generalmente se denomina umbra, y una región exterior, más tenue, denominada penumbra.

Como la forma de la sombra de un objeto es similar a la forma de su perfil, el fenómeno de formación de sombras también es una evidencia de la propagación rectilínea de la luz.

## Actividad:

- 1.- Respecto a los modelos propuestos por Huygens y Newton, responde:
  - a. ¿Qué planteaban?
  - b. ¿Qué hechos explicaban de manera satisfactoria?, ¿qué no podían explicar?
  
- 2.- En relación con la evolución del concepto de luz, responde:
  - a. ¿De qué manera se construye el conocimiento en ciencias?
  - b. ¿Podría haber surgido el modelo dual sin los estudios que lo precedieron?  
Explica
  
- 3.- ¿Qué características tiene la luz?
  
- 4.- Nombra dos materiales que sean:
  - a. Transparentes
  - b.- Opacas
  - c. Translúcidas
  
- 5.- Define los conceptos:
  - a. Sombra
  - b. Penumbra
  - c. Umbra
  
- 6.- Con respecto al fenómeno luz y sombra, explica los eclipses de sol y luna
  
- 7.- En ciencias, cada vez que se propone una explicación a un fenómeno determinado, se deben entregar evidencias que la apoyen. Considerando esto último, ¿es correcto explicar fenómenos naturales sin aportar evidencias que respalden dicha explicación?  
Fundamenta.