

La luz como una onda

Conocer qué es la luz, qué la forma y su comportamiento como onda y partícula, ha llevado siglos de estudio. Isaac Newton afirmaba que la luz se propagaba en pequeñas partículas, mientras que Christiaan Huygens, un físico contemporáneo de Newton, afirmó que la luz era una onda.

En este tema te enfocarás en estudiar los fenómenos relacionados con el comportamiento ondulatorio de la luz.



Actividad

2

Ondas en el agua

Realicen en grupo el siguiente experimento y contesten en equipos según se indica.

Pregunta inicial

¿Qué características tienen las ondas?

Hipótesis

Respondan la pregunta inicial, en equipos, después de observar la imagen y considerar si las ondas se mueven, si éstas poseen energía y de qué tipo es.

Material

- Una bandeja o cubeta con agua
- Pedacitos de papel blanco

Procedimiento y resultados

1. Elijan a una persona del grupo para que introduzca un dedo en el agua, a poca profundidad y en el centro de la bandeja. Después deberá moverlo lentamente de arriba abajo.
2. Repetirá el paso anterior, pero ahora moviendo el dedo rápidamente.
3. Nuevamente realizará los pasos 1 y 2, pero ahora debe introducir el dedo a mayor profundidad.
4. Coloquen en el agua los pedacitos de papel y repitan uno de los casos anteriores.



5. Describan en equipos lo que le sucedió al agua y a los papelitos. Incluyan en su hoja algunos esquemas que apoyen la explicación.

Análisis y discusión

Compartan sus descripciones y comenten las diferencias, a partir de las siguientes preguntas:

- a) ¿Los movimientos que hicieron en la superficie del agua llegan hasta el borde del recipiente o desaparecen antes? ¿A qué se debe esto?
- b) ¿Cómo describirían el movimiento de los papelitos? ¿Cuál es la causa?

Conclusión

Expliquen si se confirmó su hipótesis, es decir, si fue verdadera o falsa. Contesten nuevamente la pregunta inicial, considerando lo que aprendieron en la actividad.

Guarden sus anotaciones en la carpeta de trabajo.



$$s = ut + \frac{1}{2}at^2$$



Figura 2.32 Las olas en el agua suben y bajan los objetos, pero no los arrastran; son el caso más conocido de ondas.

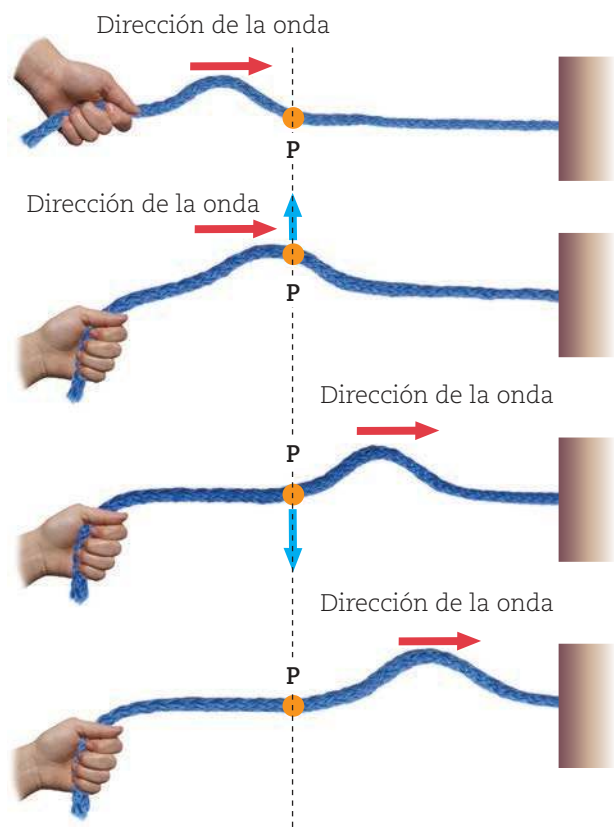
Las pequeñas olas o círculos concéntricos que apreciaste en el agua se denominan *ondas* y también pueden manifestarse en los sólidos y en los gases.

Las *ondas* son perturbaciones o vibraciones que se propagan en un medio físico y transportan energía. Por ejemplo, cuando hablas, tus cuerdas vocales vibran y puedes sentirlo al colocar tu mano en la garganta. También, cuando una persona golpea un tambor se producen vibraciones que, posteriormente, se percibirán como sonido.

Existen muchos fenómenos naturales ondulatorios; tres de los cinco sentidos que tiene nuestro cuerpo los detectan: con la vista aprecias los colores y la luz emitida por un foco, una vela o el Sol; con el tacto sientes las vibraciones de los objetos, y con el oído puedes escuchar sonidos.

Sesión
3

Ondas mecánicas



El fenómeno ondulatorio más común que apreciamos son las olas del agua, como las que se produjeron en la actividad 2 (figura 2.32). Este tipo de ondas se llaman *mecánicas* y son de tipo *transversal*, es decir, las partículas del medio por donde viajan se mueven de forma perpendicular a la dirección de la onda. Esto es, cuando se perturba la superficie del agua, una parte de ella se mueve hacia arriba y hacia abajo, aunque claramente la onda vaya hacia adelante (figura 2.33), como notaron con los papelitos que se colocaron en el recipiente con agua, en el punto 4 de la actividad 2.

Otro tipo de ondas mecánicas son las *longitudinales*, cuyo movimiento es a lo largo de la dirección de la propagación de la onda (figura 2.34); el sonido y los resortes son ejemplos de ello.

Figura 2.33 Si consideramos el punto (P) sobre una onda, notaremos que se mueve hacia arriba y hacia abajo, es decir, de forma perpendicular a la dirección de la onda.

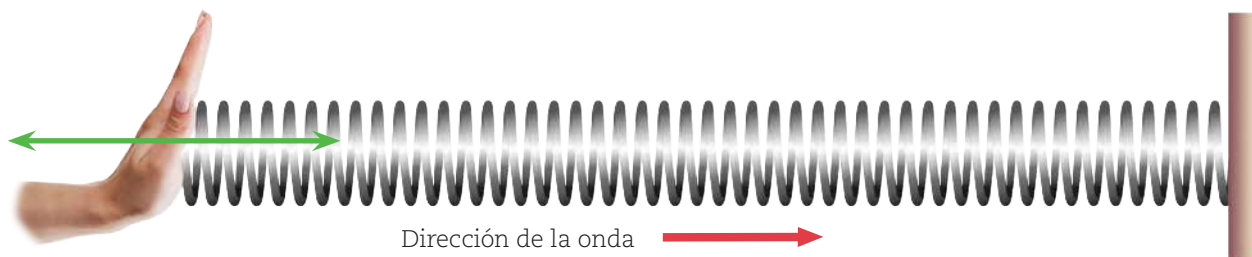


Figura 2.34 Al estirar o comprimir un resorte, se generan ondas longitudinales.