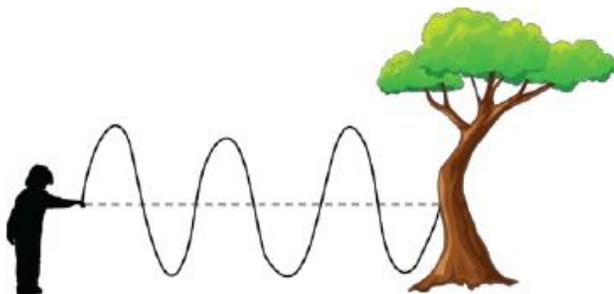

Clasificación de las Ondas

Las ondas se pueden clasificar de varias maneras. Por ejemplo, las ondas de agua, las ondas de sonido y las ondas que viajan a lo largo de una cuerda se denominan **ondas mecánicas**. Estas ondas requieren un medio material para propagarse, tal como el agua, aire, o una cuerda. En todos los tipos de ondas mecánicas, la energía se propaga de un lugar a otro, mientras el medio que transporta la onda sólo vibra hacia atrás y hacia delante en su posición. Hay otro tipo de ondas, denominadas **electromagnéticas** que no necesitan de un medio material para propagarse. Entre los ejemplos de ondas electromagnética tenemos la luz visible, las ondas de radio y los rayos X.

Las ondas también pueden ser **transversales** o **longitudinales**. En el caso de las **ondas transversales**, el movimiento del medio (en el caso de onda mecánica) es perpendicular a la dirección de la propagación de la onda.

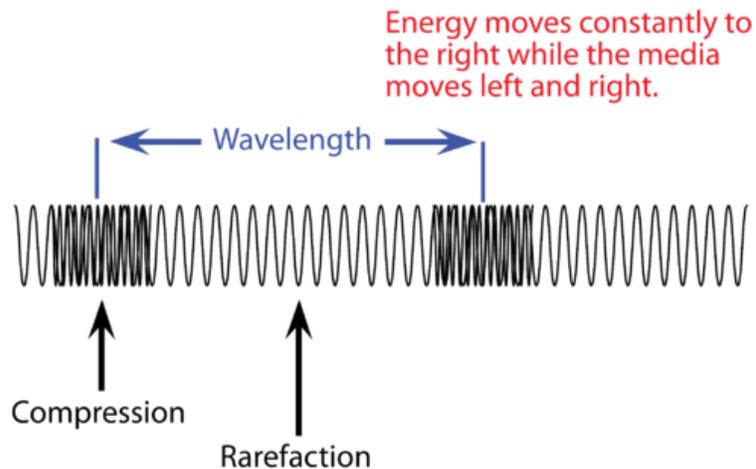


En el dibujo anterior, la onda transversal es producida cuando el niño sacude el extremo de una cuerda hacia arriba y hacia abajo mientras el otro extremo está atado a un árbol. Si se coloca un pedazo de cinta de pegar en algún lugar de la

cuerda, veríamos que después de que la onda pasa, el trozo de cinta de pegar estaría todavía en el mismo lugar que estaba antes de que la onda se acercara.

A diferencia de las ondas transversales, las **longitudinales** hacen que las partículas del medio se muevan en paralelo a la dirección de propagación de la onda. Estas son más comunes en resortes. A pesar de que las ondas que se encuentran en la superficie del agua son ondas transversales, los fluidos (líquidos, gases y plasmas) generalmente transmiten ondas longitudinales. Como se muestra en la imagen de abajo, las ondas longitudinales son una serie de compresiones y dilataciones o expansiones. La longitud de onda de las ondas longitudinales se mide por la distancia que separa las compresiones más densas. La amplitud de las ondas longitudinales es medida por la diferencia de las densidades entre la densidad no perturbada y la densidad más alta de compresión.

Longitudinal Wave



Ejemplo

Ejemplo Problema: Una señal de sonar (sonar es ondas sonoras que viajan a través del agua) de 1.00×10^6 Hz de frecuencia tiene una longitud de onda de 1,50 mm de agua. ¿Cuál es la velocidad del sonido en el agua?

Solución:

$$v = \lambda f = (0.00150 \text{ m})(1.00 \times 10^6 \text{ s}^{-1}) = 1500 \text{ m/s}$$

Ejemplo Problema: Una onda de sonido de longitud de onda de 0,70m y una velocidad de 330 m / s se produce durante 0,50 s.

- ¿Cuál es la frecuencia de la onda?
- ¿Cuántas ondas completa se emiten en este intervalo de tiempo?
- Después de 0,50 s, ¿hasta dónde es el frente de onda de la fuente del sonido?

Solución:

$$\text{a. } f = \frac{v}{\lambda} = \frac{330 \text{ m/s}}{0.70 \text{ m}} = 470 \text{ s}^{-1}$$

$$\text{b. } \textit{ondas completas} = (470 \text{ ondas/s})(0,50 \text{ s}) = 235 \text{ ondas}$$

$$\text{c. } \textit{distancia} = (330 \text{ m/s}) = 115 \text{ m}$$