



## Guía de Aprendizaje

Unidad: 1 – Ondas y Sonido

Subsector: Física

Nivel: 1° Medio

Objetivo Aprendizaje: Demostrar que comprende, por medio de la creación de modelos y experimentos, que las ondas transmiten energía y que se pueden reflejar, refractar y absorber, explicando y considerando:

- Sus características (amplitud, frecuencia, longitud de onda y velocidad de propagación, entre otras).
- Los criterios para clasificarlas (mecánicas, electromagnéticas, transversales, longitudinales, superficiales).

Objetivo de la Guía: Identificar las Propiedades de las Ondas.

Nombre: \_\_\_\_\_ Curso: 1° Medio Fecha: \_\_/\_\_/\_\_\_\_

Instrucciones:

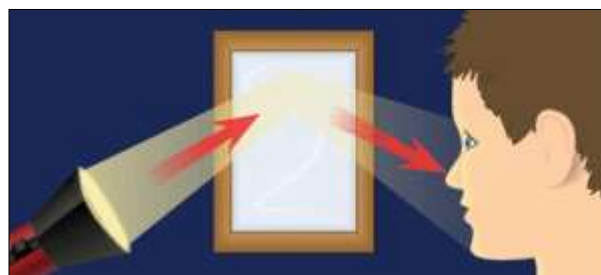
- ✓ Lee atentamente esta guía, punto a punto.
- ✓ Analizar cada punto.
- ✓ Desarrolla las actividades

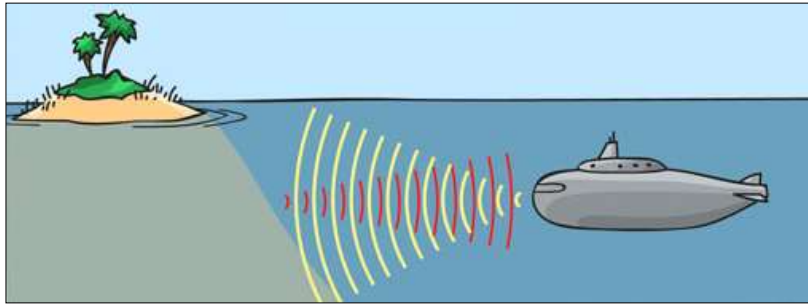
### PROPIEDADES DE LAS ONDAS

Cuando las ondas interactúan con determinados obstáculos, algunas de sus características, como la dirección o la rapidez, se modifican. A continuación, analizaremos cómo dichos cambios obedecen a determinadas leyes y principios físicos.

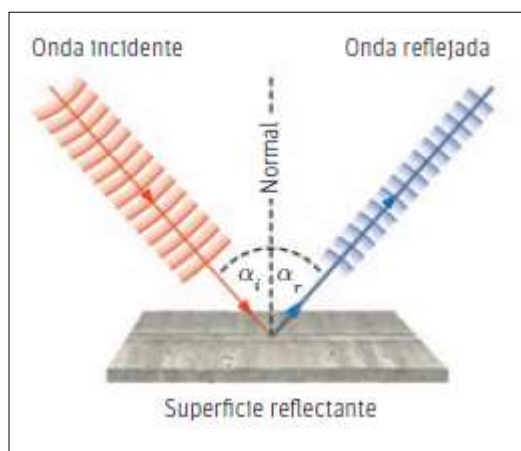
#### Reflexión de las ondas

Cuando una onda incide en el límite de separación de dos medios diferentes, parte de ella es redireccionada hacia el medio por el cual se propagaba originalmente. A este fenómeno se le conoce como reflexión.





Para estudiar el fenómeno de reflexión, se debe definir una línea imaginaria denominada normal (N), que es perpendicular a la superficie de separación entre ambos medios y se encuentra en el mismo plano que el frente de ondas incidente. Si imaginamos que dicho frente incide sobre la superficie en un ángulo  $\alpha_i$  respecto de la normal, entonces el frente de onda reflejado formará un ángulo  $\alpha_r$  respecto de la línea normal.

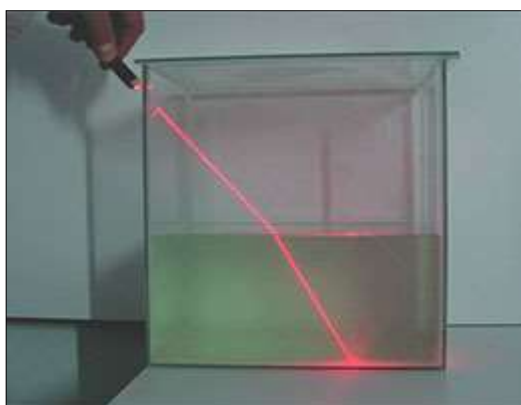


La reflexión de las ondas tiene dos importantes propiedades:

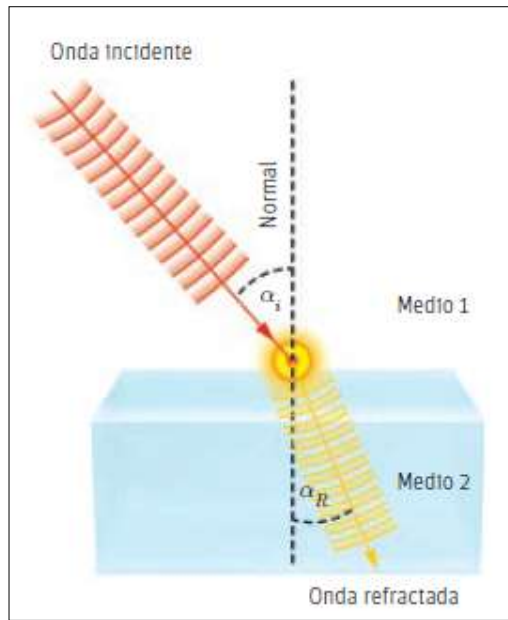
- La onda incidente, la onda reflejada y la normal están en un mismo plano.
- El ángulo de incidencia ( $\alpha_i$ ) y el ángulo de reflexión ( $\alpha_r$ ) son de igual medida.

### Refracción de las ondas

Cuando una onda viajera, pasa de un medio a otro con densidad diferente, experimenta un cambio en su velocidad de propagación y, por consiguiente, en su dirección (siempre que el ángulo de incidencia sea distinto de  $0^\circ$ ). Este fenómeno es conocido como refracción.

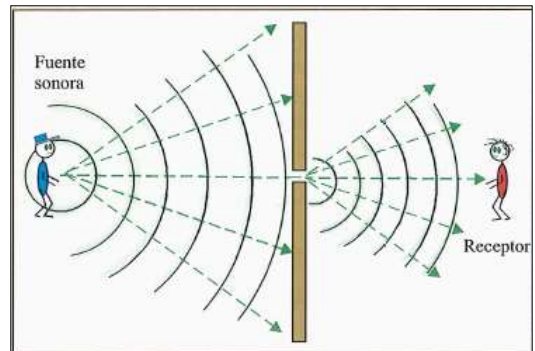
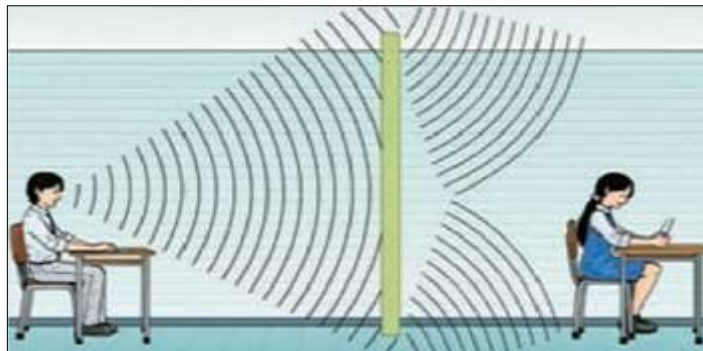


Si la onda incide en un ángulo  $\alpha_i$  sobre una interfaz (superficie que separa dos medios de diferente densidad), entonces experimenta un cambio en su dirección. La variación en la dirección de la onda es representada por el ángulo de refracción  $\alpha_R$ , el que se mide respecto de la normal (N). Es importante mencionar que, durante la refracción, la frecuencia de la onda se mantiene constante; así, para que su velocidad varíe, debe cambiar su longitud de onda (recuerda que  $v = \lambda \cdot f$ ).

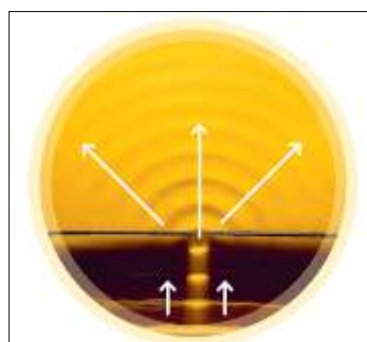


### Difracción de una onda

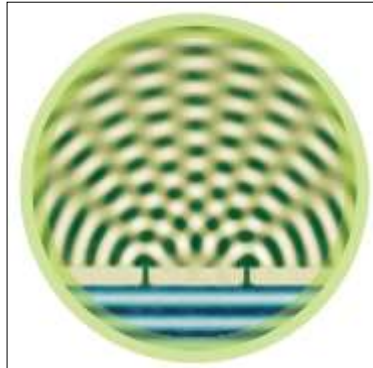
Cuando una onda atraviesa una abertura cuyo tamaño es aproximadamente similar a la longitud de la onda, en dicha abertura se produce un nuevo foco emisor, a partir del cual la onda se propaga en múltiples direcciones. Aquello permite por ejemplo que un sonido que se genere en el exterior fuera de la casa, pueda ser escuchado en toda ella al pasar sus aberturas (Rendija debajo de la puerta, pequeñas aberturas en la ventana).



Cuando un frente de ondas, propagado en una sola dirección, atraviesa una abertura, en esta última se producirá un nuevo foco emisor, como se muestra en la imagen inferior.



Si un frente de ondas atraviesa dos aberturas se producirán dos focos emisores de ondas, las que en algunos puntos se sumarán y en otros se anularán, como se muestra en la imagen inferior, generándose un patrón denominado patrón de interferencia.



### ACTIVIDAD

1) Para tres frentes de ondas que inciden sobre una superficie en ángulos de  $15^\circ$ ,  $45^\circ$  y  $70^\circ$  (respecto de la normal), dibuja los correspondientes frentes de onda reflejados. ¿Qué sucederá con un frente de ondas reflejado si el ángulo de incidencia respecto de la normal es  $0^\circ$ ?

2) Que propiedades de las ondas identificas en la siguiente Imagen:

