

GUÍA N°4 de FÍSICA

Propiedades de las Ondas

Nombre:	Curso: 1° ____	Fecha entrega: jueves 4 de mayo
Aprendizaje esperado:	Instrucciones:	Formato de entrega:
Reconocer en los fenómenos cotidianos las propiedades de las ondas Puntaje Guía: 38 pts Puntualidad: 2 puntos	-Desarrolle y responda las preguntas planteadas en la guía, a partir de la información entregada en texto de Física, páginas 12 y 13, páginas web y los siguientes videos que te ayudaran a responder la guía. https://www.youtube.com/watch?v=b9jxz92-zJI https://www.youtube.com/watch?v=V2Ksa6zhdIY -Debe ser respondido utilizando lápiz pasta con letra legible y ordenada o en forma digital. -Enviar el desarrollo en la misma guía. No olvidar poner nombre a la guía y curso.	Enviar archivo en formato PDF (en caso de fotos, formato PDF comprimido) a correo andres.palma.lpp@gmail.com Identificando tanto al guardar archivo como al enviar en "Asunto": Apellido- Nombre- curso y N° de guía. ej. Asunto: González Claudio-1°A- Guía N°3 Propiedades de las ondas

Propiedades de las ondas

Como se pudo observar en el Taller de ciencias de la página anterior, 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** y se representa en las siguientes imágenes:

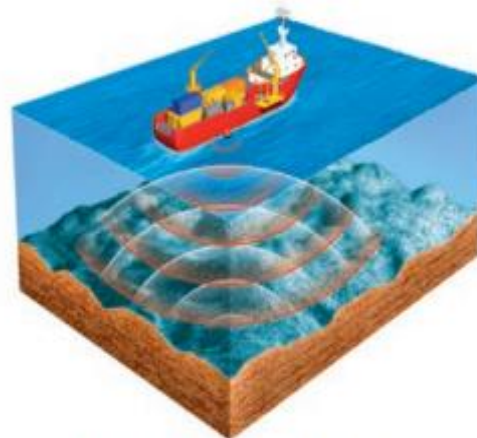
CONECTANDO CON...

Las TIC

Ingresa el código **TF1P028** en la página web de tu texto. Ahí encontrarás una animación interactiva, que permite observar cómo se refleja una onda transversal y una onda longitudinal.



↑ Reflexión de una onda luminosa en un espejo.



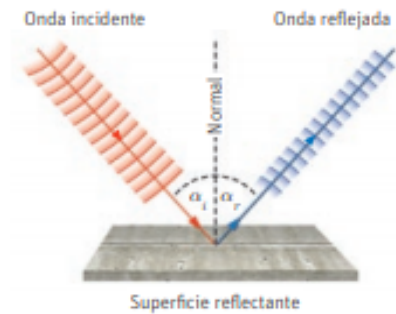
↑ Reflexión de una onda sonora emitida

por el sonar de un barco.

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 (observa el esquema de la derecha). Si imaginamos que dicho frente incide sobre la superficie en un ángulo α_i respecto de la normal, entonces el frente de onda reflejado formará un ángulo α_r respecto de la línea normal.

La reflexión de las ondas tiene dos importantes propiedades:

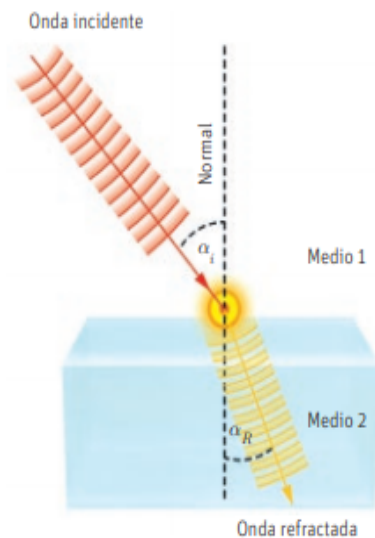
- La onda incidente, la onda reflejada y la normal están en un mismo plano.
- El ángulo de incidencia (α_i) y el ángulo de reflexión (α_r) son de igual medida.



Refracción de las ondas

Cuando una onda viajera, como la luz, el sonido o una onda sísmica, 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°). Este fenómeno es conocido como **refracción**.

Si la onda incide en un ángulo α_i sobre una interfaz (superficie que separa dos medios de diferente densidad), entonces experimenta un cambio en su dirección (observa el esquema de la derecha). La variación en la dirección de la onda es representada por el ángulo de refracción α_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 $v = \lambda \cdot f$).



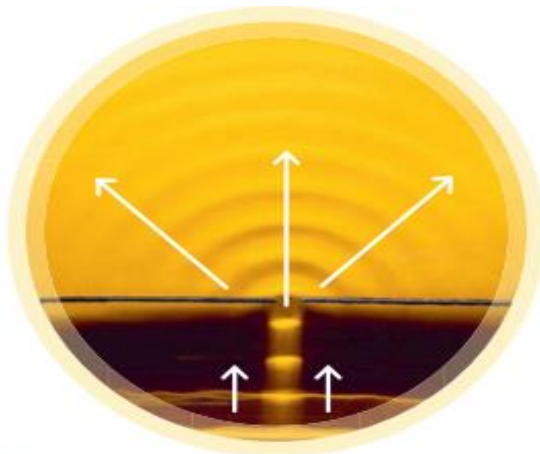
Difracción de una onda

¿Te has preguntado por qué, al dejar entreabierta una puerta o una ventana, el sonido proveniente desde el exterior se puede escuchar en cualquier lugar de la habitación? Esto sucede por una importante propiedad de las ondas, la **difracción**. Generalmente, 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.

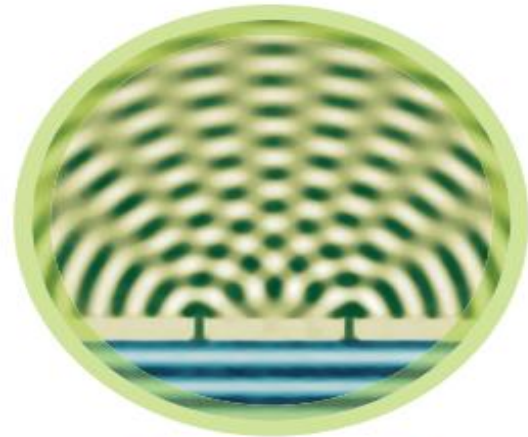


- Al dejar una cuchara dentro de un vaso que contiene agua, su imagen parece "quebrarse", debido a que la luz experimenta el fenómeno de refracción.





↑ Cuando un frente de ondas, propagado en una sola dirección, atraviesa una abertura, en esta última se producirá un nuevo foco emisor. Este fenómeno se denomina difracción.



↑ 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, generándose un patrón denominado patrón de interferencia.

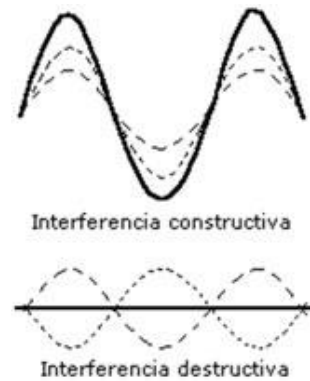
Sintetiza

En esta lección has estudiado qué son las ondas, cómo se clasifican y cuáles son sus principales propiedades. Con las nociones y conceptos esenciales de la lección, elabora un mapa conceptual que muestre cómo estos se relacionan e integran entre sí.

Interferencia

Puede ocurrir que existan varias fuentes emisoras en un mismo lugar, por lo cual se produce una superposición de ondas. Si por ejemplo, consideramos dos ondas que avanzan por una soga en sentidos opuestos puede ocurrir que:

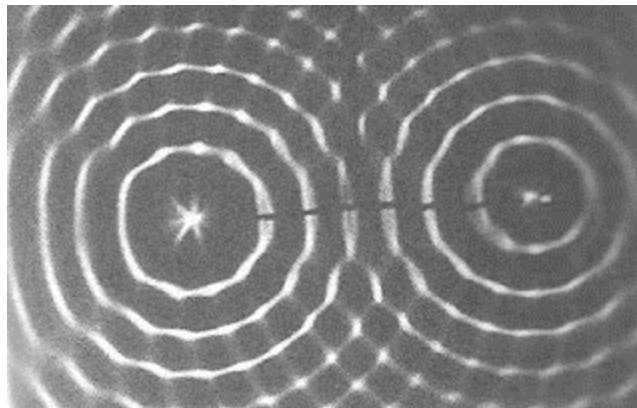
- Las dos ondas se encuentran en un punto en el cual coinciden sus máximas amplitudes, por lo tanto se dice que están en fase. La amplitud de la onda resultante es la suma de las amplitudes de cada onda.
- Las dos ondas llegan a un mismo punto pero la máxima amplitud de una onda hacia arriba coincide con la otra amplitud, pero hacia abajo. En este caso sus efectos se restan y no se produce oscilación en ese punto en el caso que ambas ondas tengan la misma amplitud.
- Si las ondas llegan a un mismo punto pero no están en concordancia de fase ni en contrafase, sus efectos también se suman.
- Si las ondas llegan al mismo punto manteniendo igual diferencia de fase, siempre en concordancia o en contrafase, independientemente del tiempo, se dice que son ondas coherentes.



Existe una interferencia constructiva cuando las ondas coherentes llegan en concordancia de fase, e interferencia destructiva cuando llegan en oposición de fases. En el primer caso el efecto se potencializa y la onda resultante tiene una amplitud mayor que cada una de las ondas. En el segundo caso, el efecto resultante en el punto de incidencia es menor que el provocado por cada onda y puede llegar a anularse.

INTERFERENCIAS DE ONDAS

Cuando dos o más ondas de la misma naturaleza coinciden en un punto del medio, en determinado instante, sucede lo que se denomina como interferencia. Por ejemplo, si se golpea periódicamente con dos objetos la superficie del agua en un estanque, se producen dos fuentes de onda circulares que se propagan a través de ella con la misma frecuencia e igual amplitud, es decir, en el momento en que un objeto produce una cresta, el otro también genera la suya, y cuando uno produce un valle, el otro también lo hace. En estas condiciones, los dos focos vibratorios se encuentran en fase, originando una superposición en las dos ondas, como se muestra en la figura.

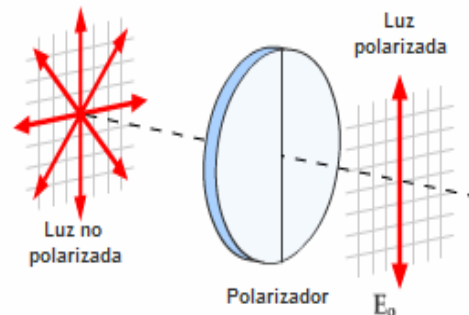


Si en el mismo instante, en determinado punto de la superficie se encuentran dos crestas o dos valles, la amplitud del pulso resultante es la suma de las amplitudes, siendo la interferencia **constructiva o positiva**. Por otra parte, si se encuentra un valle y una cresta con igual amplitud, la superficie aparenta no vibrar, siendo esta una interferencia **destruktiva o negativa**.

Polarización

La polarización de la luz es uno de los fenómenos que contribuyó a establecer la teoría ondulatoria.

En una onda no polarizada la vibración oscila en todas las direcciones perpendiculares a la dirección de propagación. Partiendo de ese estado, la onda se polariza si por algún motivo (por ejemplo, después de atravesar un cristal) pasa a oscilar sólo en un determinado plano, al que se denomina plano de polarización.



**ACTIVIDAD GUÍA N°4
 PROPIEDADES DE LAS ONDAS**

NOMBRE:	CURSO: 1° _____	FECHA ENTREGA: 04/MAYO/2020
----------------	------------------------	------------------------------------

A partir de la información entregada en el texto, Apuntes y videos, desarrolla las siguientes actividades.

1. Nombre las propiedades que poseen las ondas. (3 pts)

- | | |
|---------|---------|
| a. | d. |
| b. | e. |
| c. | |

2. Completa el siguiente cuadro con la información solicitada. A partir de las propiedades mencionadas y tratadas en los videos y texto, anote en que consiste cada propiedad, señalando que características o cambios experimenta la onda (dirección de propagación de la onda, su velocidad, frecuencia, longitud de onda), de 2 ejemplos de la vida cotidiana donde se produce dicha propiedad y adjunte un dibujo, esquema o imagen que representa a cada propiedad.

Propiedad	Consiste en..... (2 pts)	los cambios que experimenta la onda son:..... (2 pts)	2 Ejemplos de la vida cotidiana (2 ptos)	Imagen o dibujo que represente la propiedad (1 pts)
1. Reflexión				
2.				
3.				

Liceo Miguel Rafael Prado
Departamento de Ciencias / Física
Nivel: Primero Medio
Unidad: Ondas y Sonido

4.				
5.				