

I.- IDENTIFICACIÓN DE LA PRESENTACIÓN N° 006 /2021

Asignatura:	Física
Profesor:	David Manzano
Curso:	1ero Medio
Semestre:	Primero



II.- GESTIÓN CURRICULAR

Objetivo(s):	EXPLICAR LAS PROPIEDADES DE LAS ONDAS SONORAS
Contenidos:	- REFLEXIÓN DEL SONIDO, REFRACCIÓN DEL SONIDO, EFECTO DOPPLER DEL SONIDO.
Número de Clase(s):	008
Actividad Práctica:	Sintetizar la unidad
Material:	Cuaderno, lápices, colores.

Fecha: 18/05/2022

PROPIEDADES DE LAS ONDAS SONORAS

REFLEXIÓN DEL SONIDO

Cuando una onda sonora incide sobre una superficie, una parte de ella se devuelve al medio, cambiando su dirección y se cumple que el ángulo de la onda incidente (respecto de la normal) es de igual medida que el de la onda reflejada.

EL ECO

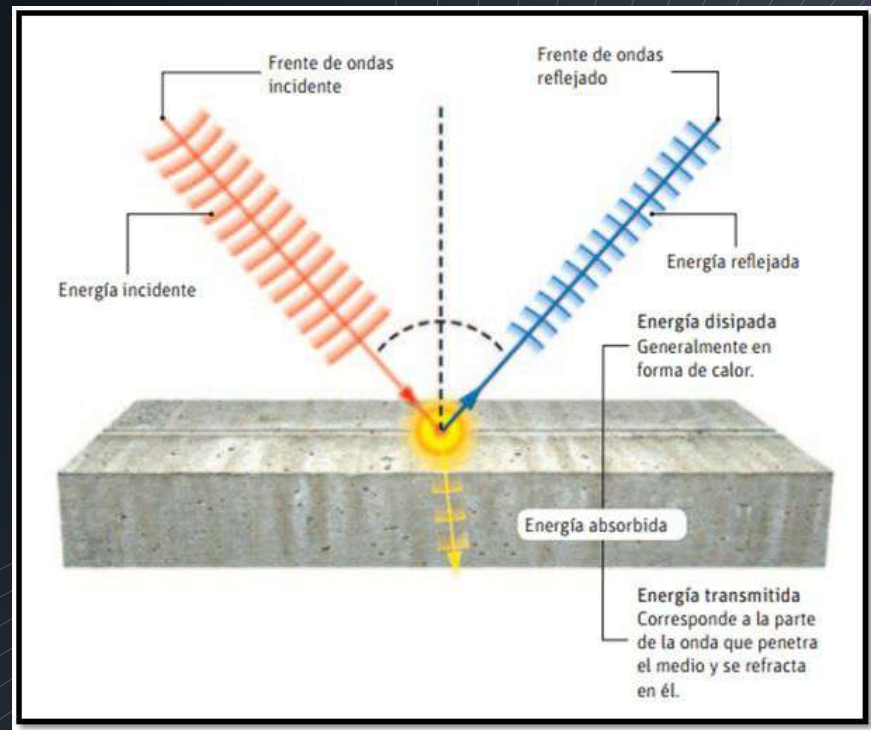
Se produce cuando una onda sonora que es emitida se refleja y regresa a la fuente que la generó.

REVERBERACIÓN

Se produce cuando un frente de ondas sonoras se refleja en el techo, en el suelo y en las paredes de un recinto cerrado.

ABSORCIÓN DEL SONIDO

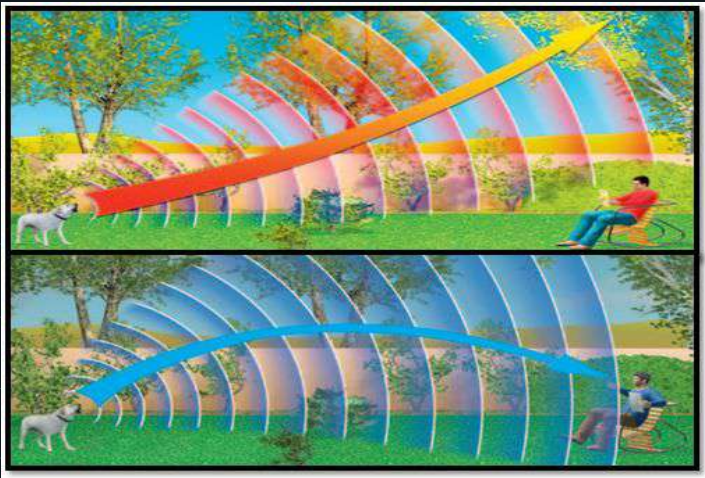
Se produce cuando parte de la energía sonora que incide sobre una determinada superficie queda confinada en ella.



PROPIEDADES DE LAS ONDAS SONORAS

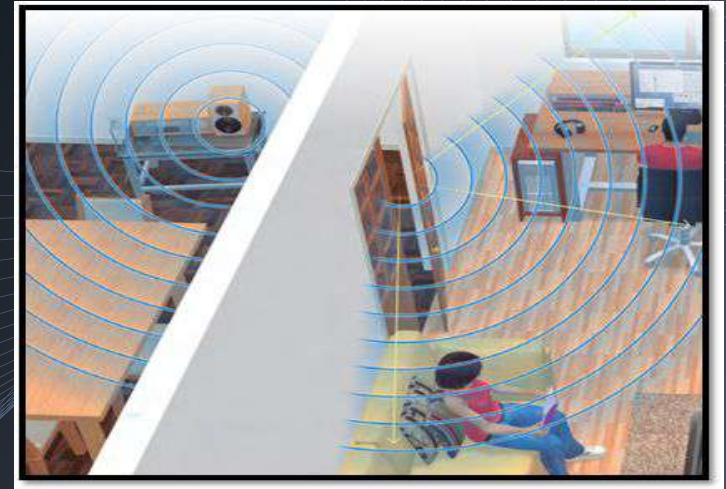
REFRACCIÓN DEL SONIDO

Es un cambio en la velocidad de una onda y, en consecuencia, en su dirección. En el sonido, se produce refracción cuando este atraviesa un medio cuya densidad cambia.



DIFRACCIÓN DEL SONIDO

Cuando una onda sonora atraviesa una pequeña abertura dejada por una puerta o ventana entreabierta, dicha abertura se constituye en un nuevo foco emisor y, desde ahí, se propaga en múltiples direcciones.



PROPIEDADES DE LAS ONDAS SONORAS

EL EFECTO DOPPLER

Cuando una fuente sonora se encuentra detenida respecto de dos observadores, la onda sonora percibida por ellos tiene igual frecuencia. Los frentes de ondas que se propagan desde la fuente sonora lo hacen con igual rapidez y longitud de onda.

$$f' = \frac{v \pm v_o}{v \pm v_f} \cdot f_o$$

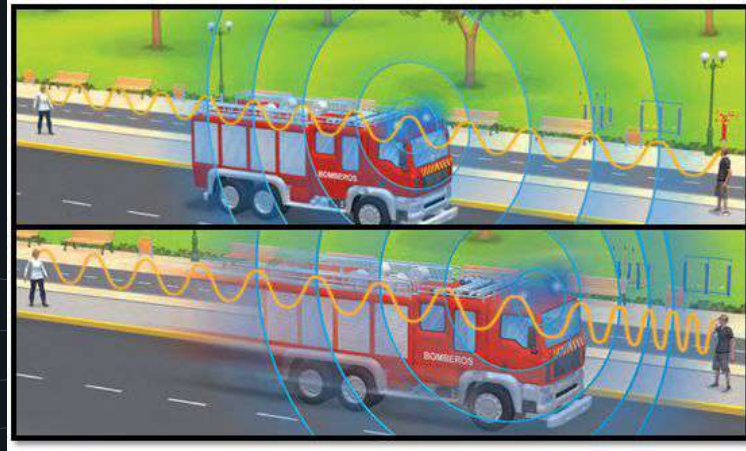
f' = frecuencia percibida por el observador

f_o = frecuencia emitida por la fuente

v = velocidad de propagación de la onda

v_o = velocidad del observador

v_f = velocidad de la fuente



MEDIO	RAPIDEZ (m/s)
Granito	5400
Hierro	5190
Aluminio	5100
Madera	3900
Cobre	3810
Agua	1402
Plomo	1190
Aire	331
Caucho	50

(medida a 0 °C)

Cuando la fuente sonora se encuentra en movimiento, el observador hacia el cual se acerca percibirá que el sonido es más agudo que cuando estaba detenida. Sin embargo, el observador respecto del cual se aleja la fuente sonora percibirá que el sonido es más grave que cuando la fuente sonora estaba en reposo.

ACTIVIDAD

Copia y dibuja en tu cuaderno el esquema mostrado en la página 32 del libro de Física (para sintetizar), luego responde las preguntas de la 1 a la 9.

SÍNTESIS Y EVALUACIÓN

Para sintetizar

Las ondas y el sonido

Longitudinal	Transversal	Mecánica	Algunas propiedades de las ondas sonoras	Las características del sonido
Reflexión	Refracción	Difracción	Tono	Timbre
				Intensidad

Para saber cómo voy

1. El gráfico representa una onda sonora.

¿Cuántos ciclos realiza y cuál es su amplitud?

2. ¿Qué característica del sonido te permite distinguir entre una flauta y un violín, siempra la misma nota con igual intensidad? Fundamenta.

3. ¿Cómo clasificarías una onda sonora? Considera los criterios de la tabla.

Criterio	Instrumento	Tipo
Medio de vibración	Flauta	Longitudinal
Medio de propagación	Violín	Transversal
Dimensión	Flauta	Tridimensional
	Violín	Tridimensional

4. Las ondas de las imágenes, se demoran 1 s en ir de A hasta B.

Explica cuál de ellas tiene mayor frecuencia y cuál mayor período.

Clase 1

5. Explica

5. Observa la perturbación que se propaga en el agua.

¿De qué manera está presente el concepto de energía en dicha situación?

6. Explica

6. ¿Cómo se produce el sonido en un violín?

7. Analiza

7. Analiza las ondas sonoras I y II.

Define los conceptos de intensidad, frecuencia y período de una onda sonora.

¿Cuál de las ondas es más intensa? ¿Cuál es la frecuencia y cuál es el período de cada una?

8. Analiza

8. Necesitas salir sonoramente una habitación, ¿qué material emplearías para revoque los muros y por qué?

9. Explica

9. Diego sabe que para ir de A hasta B, la onda tarda 1 s.

Luego, él calcula la frecuencia y el período de esta.

$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{1 \text{ s}} = 1 \text{ Hz}$$

$$T = \frac{1}{f} = \frac{1}{1 \text{ Hz}} = 1 \text{ s}$$

¿Está correcto? De no ser así, ¿dónde está el error?

Para cerrar

- ¿Qué aspectos puedes mejorar para los aprendizajes que vienen?
- El título de la unidad es ¿De qué manera se relacionan las ondas con el sonido? ¿Cuál sería tu respuesta a esa gran pregunta?

32 Unidad 3. ¿De qué manera se relacionan las ondas con el sonido?

Física 1º medio 33

RESUMEN DE LA CLASE



PROXIMA CLASE

RESOLUCIÓN DE EJERCICIOS

PROBLEMAS DE ONDAS Y SONIDO

Medio	Rapidez del sonido (m/s)
Aire	340
Vacio	0
Agua de mar	1.500
Agua dulce	1.450
Aluminio	5.100
Aceero	5.000
Cobre	3.600
Madera	3.900
Hormigón	4.000

Nota: Para todos los materiales, exceptuando el vacío que no lo es, la temperatura es del orden de los 20°C. En el caso del aire, si la temperatura fuera diferente a ese valor, la rapidez que tiene habría que determinarla con la expresión $v = 331 + 0,6 \cdot T$ (m/s), donde T es la temperatura.

- En un pequeño pueblo, la sirena del cuerpo de bomberos anuncia las 12 del día. Suponiendo que el sonido empieza exactamente a las 12 horas, 0 minutos y 0 segundos. ¿A qué hora, exacta, se empezará a escuchar en una casa ubicada a 5,1 km de la ubicación de la sirena?
- En una barra de un extraño material, de longitud 200 m, con un martillo se golpea un extremo. El sonido se transmite en la barra y llega al otro extremo luego de 5 s. ¿Cuál es la rapidez del sonido en ese material?
- En un edificio el agua cae por una cañería de cobre. Por reparaciones un gasfiter golpea una cañería en el primer piso. La cañería, considerando que no es recta, tiene 72 metros cuando llega a un piso en donde una persona coincidentalmente tiene puesto el oído en ella. ¿Cuánto tiempo transcurrir desde que el gasfiter golpea la cañería y hasta que el golpe es escuchado por la persona?
- Un delphin, bajo el agua, emite un sonido para comunicarse con sus congéneres. Si el delphin más próximo recibe el sonido 1,6 s después que el primero lo emitió. Antes que se muevan, ¿qué distancia se separa a esos delphin?
- Un niño está en una plaza jugando con un balón de básquetbol. En un momento lo hace dar un bote, y en ese mismo instante una persona ubicada a cierta distancia observa cuando el balón da el bote y estima que entre ese instante y cuando escucha el sonido del rebote, transcurren 0,3 s. ¿A qué distancia, del niño, estaba la persona que observa?
- Un grupo de personas va de excursión a la cordillera y se encuentran con que hay tempestad eléctrica. Una de esas personas, Carlos, observa el destello de un relámpago y cuenta 20 s desde que lo ve hasta que escucha el sonido del trueno que le sigue. ¿A qué distancia de Carlos ocurrió el relámpago?
- Cuando ocurre un relámpago, para saber a qué distancia se produce, se puede contar y el número que resulte se divide por 3, y el resultado equivale a la distancia a que ocurre en kilómetros. Si bien el resultado obtenido no es exacto, ¿por qué es una buena aproximación?
- En un frío día de invierno, a una temperatura de 5°C, Sara, mamá de Tatiana, se asoma a la puerta de la casa y la llama diciéndole que ya es hora de almorzar. Si Tatiana está, exactamente, a 50,1 m de donde está su mamá, ¿cuánto tarda escuchando la voz de Sara en llegar a los oídos de Tatiana?
- En un pueblo del litoral oceánico, un vaporero coloca el oído en la línea férrea, que es de acero, está en eso cuando percibe el sonido del tren que se acerca. En ese instante, y respecto al vaporero, ¿a qué distancia, máxima, se encuentra el tren?
- El sonido no se propaga en el vacío. Suponga por un momento que eso sí fuera posible y que viajaría con una rapidez de 300 m/s. Sabiendo que la distancia entre la Tierra y la Luna es aproximadamente 384.000 km, ¿cuánto tardaría un sonido en recorrer esa distancia?