

Nivel educativo	1° medio
Asignatura	Física
N° de Ficha	19
Objetivo de Aprendizaje	OA 09

## Fenómenos ondulatorios 2.

Para empezar, te invitamos a ver el siguiente video, ingresa al siguiente link:

<https://www.youtube.com/watch?v=XciPNkgJVtA>

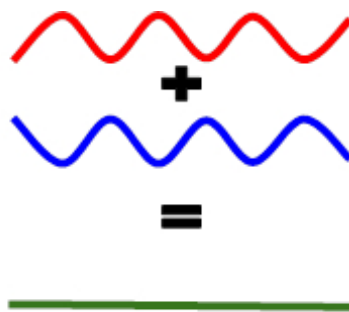
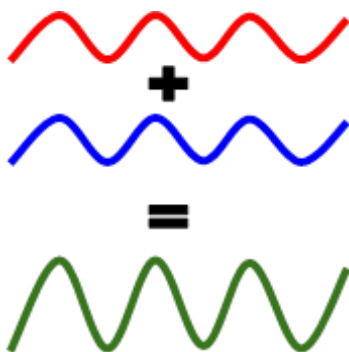
### Síntesis de los conceptos a trabajar:

#### Fenómenos ondulatorios

#### Interferencia

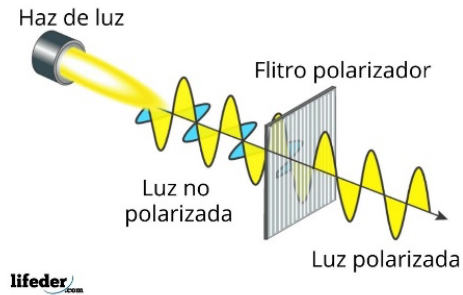
Es el fenómeno ondulatorio que se presenta cuando en un punto incide más de una onda. Se manifiesta porque en dicho punto, la elongación de la onda es la suma algebraica de las elongaciones de las ondas incidentes.

Si la cresta de una onda se produce en el punto de interés mientras la cresta de otra onda también llega a ese punto (es decir, si ambas ondas están en fase), ambas ondas se interferirán **constructivamente**, resultando en una onda de mayor amplitud. En el caso más extremo, dos ondas de igual frecuencia y amplitud, en contrafase (desfasadas  $180^\circ$ ), se interfieren **destructivamente**, la amplitud resultante es cero, pero no desaparecen ya que la energía se conserva.



## Polarización

Es el fenómeno ondulatorio que se presenta en las ondas transversales, y que consiste en reducir todos los planos de vibración de la onda a uno solo. A continuación, se muestran dos imágenes donde se observa lo indicado.

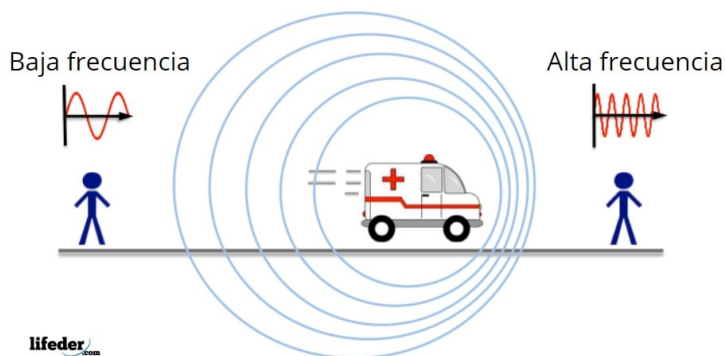


## Efecto Doppler

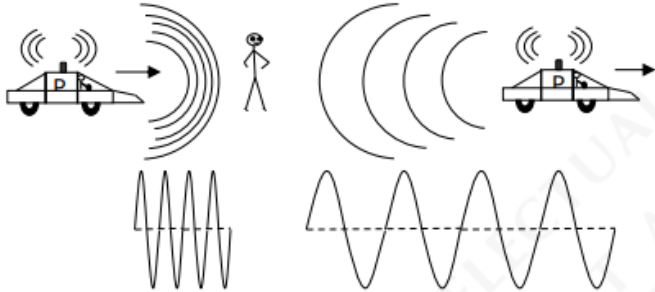
Cuando un auto de la policía pasa a gran velocidad junto a nosotros tocando la sirena, percibimos que el tono del sonido aumenta y se aprecia más agudo a medida que el auto se acerca. El sonido disminuye su tono, es decir, se percibe más grave, a medida que se aleja. Este fenómeno se conoce como Efecto Doppler.

Para comprender este fenómeno consideremos un auto policial en movimiento con sus sirenas emitiendo sonido. La fuente sonora tiende a alcanzar las ondas sonoras que se propagan delante de ella y a alejarse de las que se propagan detrás. De esta forma, una persona que esté delante del auto le llegarán más crestas de onda por segundo por lo que aprecia una frecuencia mayor que la producida por la fuente de sonido.

## Efecto Doppler



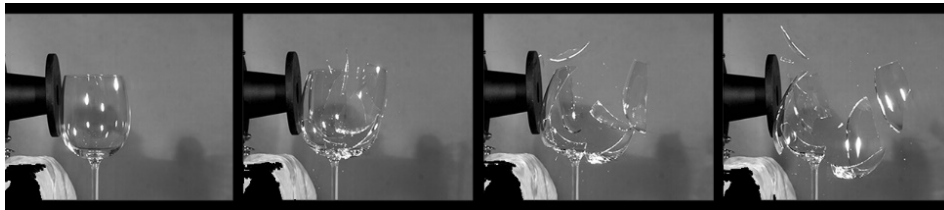
En cambio, a una persona parada detrás del auto le llegarán menos crestas por segundo y percibirá una frecuencia menor que la frecuencia emitida por la fuente.



Cuando el receptor (R) y la fuente emisora (E) se mueven simultáneamente (a lo largo de una misma recta), la frecuencia que detectará el receptor depende, naturalmente, de las velocidades de ambos.

### Resonancia

Se denomina vibración forzada a la vibración inducida sobre un cuerpo, por otro que está vibrando. Cuando la frecuencia de las vibraciones forzadas que se generan en un objeto coincide con la frecuencia del mismo se produce un aumento notable en la amplitud de la vibración del cuerpo. Este fenómeno se denomina resonancia.



### Es hora de ejercitar

1) La interferencia se define como:

---

---

---

2) En una interferencia constructiva ¿Qué ocurre con la amplitud?

---

---

---

3) En una interferencia destructiva ¿Qué ocurre con la amplitud?

---

---

---

4) Cuando un auto de fórmula uno se acerca a uno a gran rapidez, el sonido que percibimos de este es, justifica tu respuesta.

---

---

---

**Ticket de salida:**

1) Se tiene una cuerda delgada, de 4 m de longitud, que está atada a una máquina que vibra, y gracias a esta y al fenómeno de interferencia, se logra formar el cuarto armónico, tal como lo muestra la siguiente figura.



El número de longitudes de onda que se forman entre los puntos P y Q de acuerdo a la figura son

- A) 1
- B) 2
- C) 4
- D) 5

2) Se realizan las siguientes afirmaciones respecto a los distintos fenómenos de ondas:

- I) en la reflexión y difracción de las ondas permanece constante la rapidez de propagación y la longitud de onda.
- II) en la refracción permanece constante la frecuencia y el periodo.
- III) la polarización solo ocurre para ondas transversales.

De las afirmaciones antes mencionadas es (son) correcta(s):

- A) solo I.
- B) solo II.
- C) solo III.
- D) I, II y III.

3) De los distintos fenómenos que se pueden producir en las ondas es correcto afirmar que:

- A) solo en ondas mecánicas se puede producir efecto Doppler.
- B) solo las ondas longitudinales pueden polarizarse.
- C) en la reflexión permanece constante la rapidez de propagación de la onda.
- D) en la refracción permanece constante la longitud de onda y la frecuencia.

4) En la onda estacionaria que muestra la figura, podemos asegurar que el número de longitudes de onda que existen entre P y Q es



- A) 1
- B) 1,5
- C) 2
- D) 2,5

#### Solucionario

- 1B
- 2D
- 3C
- 4B