

Armenia, Marzo 17 de 2020

Apreciados estudiantes de grado Octavo. Teniendo en cuenta la situación que nos afecta debido a la aparición del virus Covid-19 en nuestro país y, con el fin de garantizar la seguridad de nuestra comunidad educativa, los invitamos a realizar en forma individual y cuidadosamente las actividades propuestas en esta guía de aprendizaje para completar la que se había iniciado en clase.

Las actividades deben ser resueltas para el **20 de Abril**. Recuerde anexar el nombre completo y el grado al que pertenece.

## LAS ONDAS Y SU CLASIFICACIÓN

**DESEMPEÑO:** Establezco relaciones entre frecuencia, amplitud, velocidad de propagación y longitud de onda en diversos tipos de ondas mecánicas.

### ¿Qué es una onda?

Para poder dar un concepto de onda debemos tener en cuenta los siguientes términos:

- Sistema físico: es un grupo de objetos que están ordenados, según ciertas leyes. Por ejemplo: una molécula, la atmósfera terrestre, etc.
- Equilibrio: es el estado que presenta un cuerpo cuyas características permanecen invariables.
- Perturbación: cualquier fenómeno que provoca alteración de un medio que se hallaba en equilibrio.

**Por lo tanto, una onda es una perturbación que se propaga desde el lugar en el que es producida hasta el medio circundante.**

### ¿Cómo se clasifican las ondas?

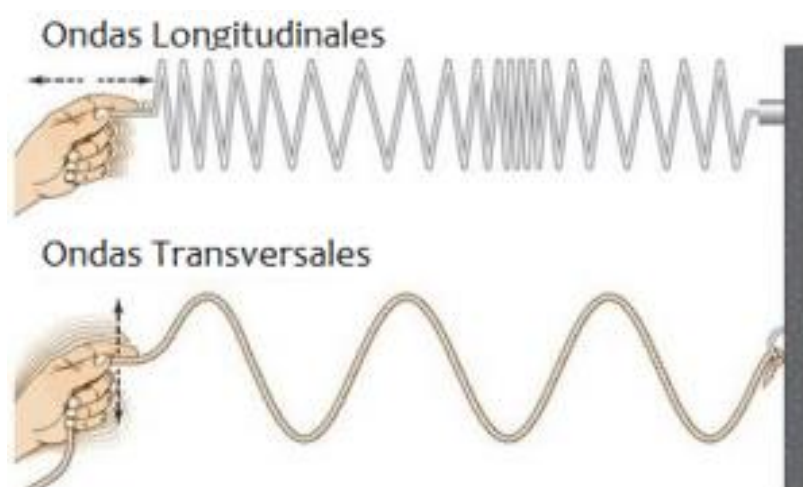
Las ondas se clasifican teniendo en cuenta: la **dimensión de propagación, la dirección de la vibración y el medio de propagación.**

Según la **dimensión de propagación** las ondas pueden ser: unidimensionales, bidimensionales y tridimensionales.

- **Ondas unidimensionales:** las que se propagan en una sola dimensión. Por ejemplo: al contraer y expandir un resorte.
- **Ondas bidimensionales:** las que se propagan en dos dimensiones. Por ejemplo: las que se forman al golpear la superficie del agua.
- **Ondas tridimensionales:** las que se propagan en tres dimensiones. Por ejemplo: la luz.

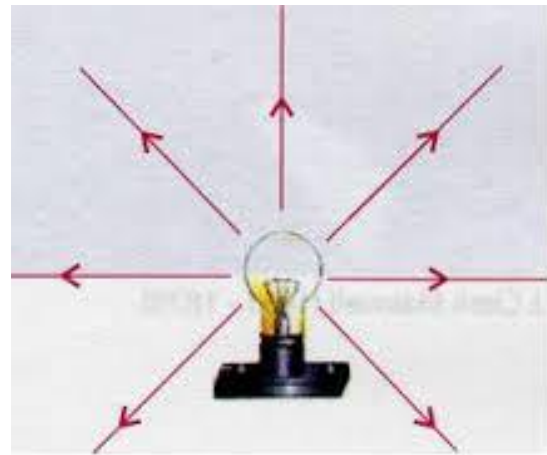
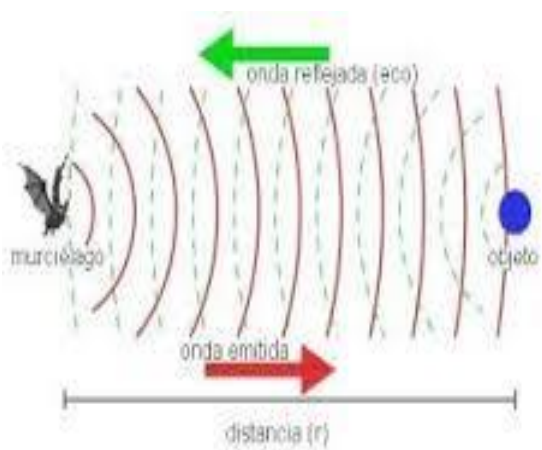
Teniendo en cuenta la **dirección de vibración** las ondas son: longitudinales o transversales.

- **Ondas longitudinales:** son aquellas cuyas partículas vibran en la misma dirección de la propagación.
- **Ondas transversales:** las partículas vibran perpendicularmente a la dirección de la propagación.

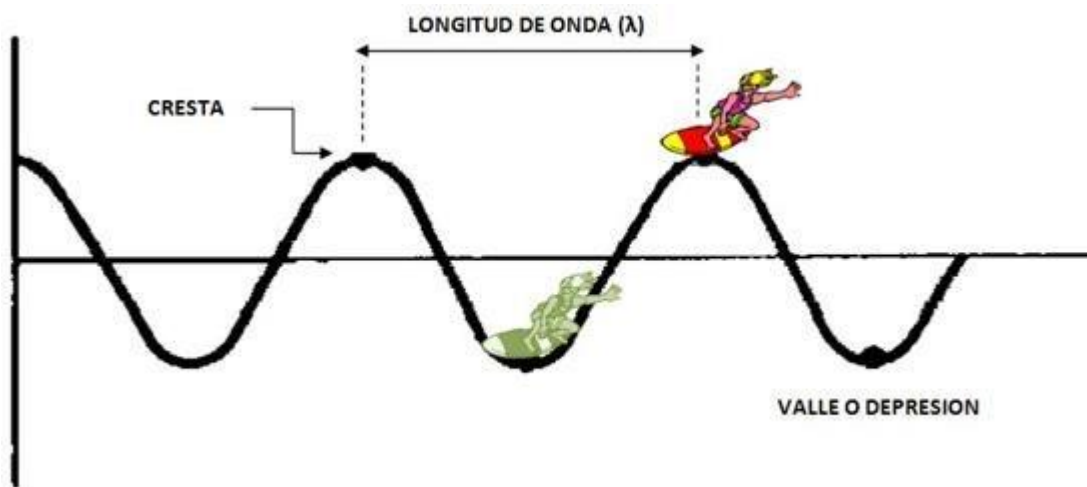


Según el **medio de propagación**: las ondas pueden ser mecánicas o electromagnéticas.

- **Ondas mecánicas**: requieren de un medio para propagarse. Bien sea que este medio se encuentre en estado sólido, líquido o gaseoso. Por ejemplo el sonido, las ondas sísmicas etc.
- **Ondas electromagnéticas**: se propagan en el vacío. No requieren de un medio de propagación. Por ejemplo la luz.

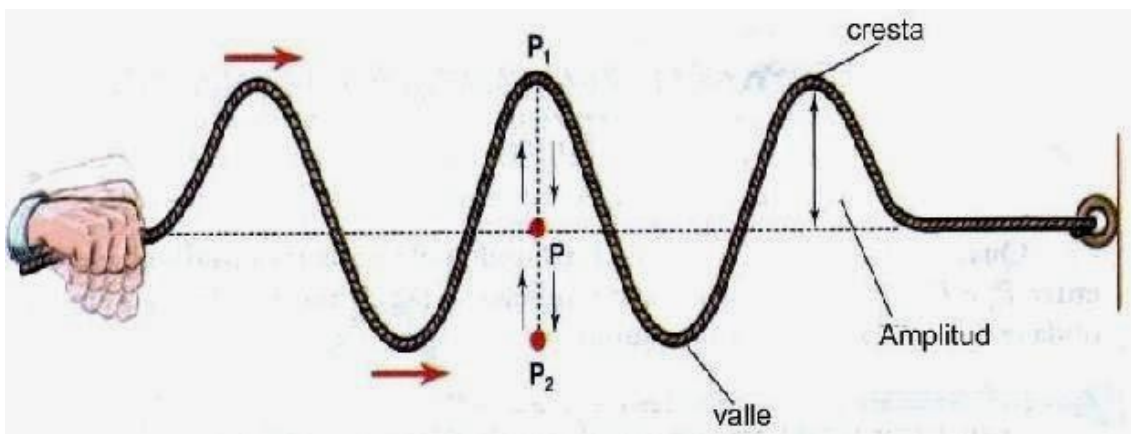


¿Cuáles son los elementos de una onda?



- **Foco**: lugar donde se origina la perturbación.
- **Cresta**: es la altura máxima que alcanza la onda.
- **Valle**: es el punto más bajo que alcanza la onda

¿Cuáles son las magnitudes de las ondas?



| Magnitud         | Símbolo   | Definición   | Unidad de medida (SI) |
|------------------|-----------|--|-----------------------|
| Amplitud         | A         | Altura máxima que alcanza una onda desde su línea de equilibrio. | m (metros)            |
| Longitud de onda | $\lambda$ | Distancia entre dos puntos que se                                | m (metros)            |

|                        |   |  |                                 |
|------------------------|---|--|---------------------------------|
|                        |   | encuentran en el mismo estado de vibración.  |                                 |
| Período                | T | Es el tiempo que dura una vibración completa.  | s (segundos)                    |
| Frecuencia             | f | Número de vibraciones que se producen por segundo. Es inversa al período.<br><br>$f = 1/T$                   | Hercios (Hz o s <sup>-1</sup> ) |
| Rapidez de propagación | v | Es la distancia que avanza una onda por unidad de tiempo.<br><br>Rapidez de propagación = $\lambda \times f$ | m/s (metros por segundo)        |

Analizamos la siguiente información:

En el gráfico se observa un movimiento ondulatorio que presenta un período (T) equivalente a 2 s y una longitud de onda de 2cm. ¿Cuál es su frecuencia y cuál es su rapidez de propagación?

Para hallar frecuencia:  
 $f = 1/T$  , reemplazamos  $f = 1/2s$  , entonces,  $f = 0.5 Hz$   
 Respuesta: la frecuencia del movimiento es 0.5 Hz

Para hallar la rapidez de propagación: rapidez =  $\lambda \times f$

Debemos tener en cuenta que la  $\lambda$  se expresa en metros, entonces convertimos 2cm en metros (1m=100cm), 0.02m

Reemplazamos: rapidez =  $0.02m \times 0.5 s^{-1} = 0.01 m/s$

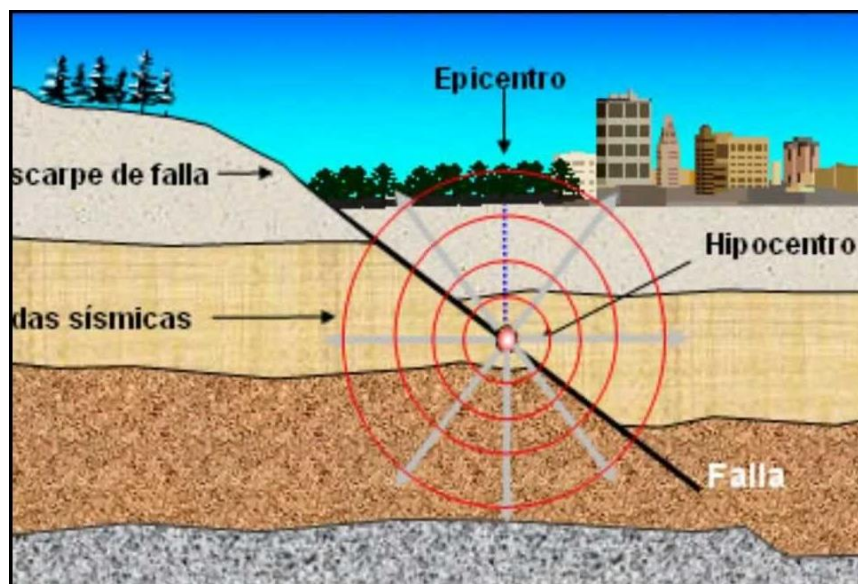
Respuesta: la rapidez de propagación del movimiento es 0.01 m/s

## CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD

### ¿Qué sabemos acerca de las ondas sísmicas?

Las ondas sísmicas se producen por las fracturas o desplazamiento de grandes masas rocosas en el interior de la corteza terrestre. Al ocurrir dichas fracturas, se libera gran cantidad de energía que se transmite en forma de ondas longitudinales hasta alcanzar ciertas zonas denominadas epicentros. El epicentro es entonces, el lugar donde se siente con mayor intensidad el sismo. Además, denominaremos hipocentro al lugar de la corteza donde se inició la perturbación y, las ondas sísmicas son las vibraciones que se originan en el hipocentro.

Colombia es un país que presenta una alta actividad sísmica por lo que se hace necesario actuar siempre dentro de una cultura de la prevención del riesgo.



En nuestra institución mediante el proyecto denominado PEGER (Proyecto Escolar para la Gestión del riesgo) y en el hogar debemos tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

| LO QUE DEBEMOS HACER  | LO QUE NO DEBEMOS HACER  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estar siempre alerta a las instrucciones dadas por las autoridades y a la presentación de señales como alarmas, pitos etc.</li> <li>• Almacenar agua, alimentos no perecederos como enlatados, granos etc</li> <li>• Tener siempre a la mano una radio de pilas, linternas, un encendedor y un pito.</li> <li>• Conservar la calma.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ignorar las señales de alarma.</li> <li>• Evitar almacenar agua potable y alimentos no perecederos.</li> <li>• Encender cerillos o fósforos. Las redes del gasoducto pueden sufrir daños y al hacer esto ponemos en riesgo nuestra vida.</li> <li>• Permitir que se apodere de nosotros el pánico.</li> </ul> |

### ACTIVIDADES

1. Clasifico las siguientes ondas. Escribo al frente qué clase de onda es:
  - La onda del mar que se dirige a la playa
  - El sonido que emite una ballena bajo el agua
  - La ola que hacen las personas en un estadio de futbol
2. Resuelve:
  - a. Si una ola del mar sube y baja dos veces cada segundo, y la distancia entre las crestas de las es de 1m, ¿cuál es la frecuencia del movimiento de las olas?. ¿Cuál es la longitud de onda?.
  - b. ¿Cuál es la rapidez de propagación de un movimiento que presenta una longitud de onda de 2 m y un frecuencia de 25 Hz?
3. Analizo la siguiente situación: Consulto el último sismo ocurrido en nuestra región o país. Respondo las siguientes preguntas:
  - a. ¿Cuál fue su intensidad?
  - b. ¿Cómo podemos clasificar la onda que se produjo?
  - c. ¿Dónde se registró el epicentro?
  - d. ¿Por qué la profundidad a la cual sucede un sismo está relacionada con los daños o efectos que se producen?
4. Responde:
  - a. ¿Cómo se clasifican las ondas sísmicas según lo aprendido en esta guía teniendo en cuenta la dimensión de propagación, la dirección de la vibración y según el medio de propagación? Explicamos la diferencia.
  - b. ¿Qué diferencia encontramos entre hipocentro y epicentro?