

# Guía 2: Reflexión de una onda

## Resultados de aprendizaje

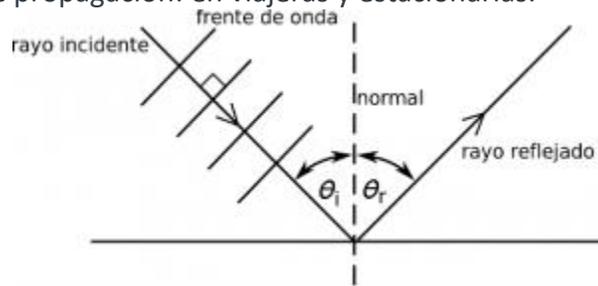
1. Reconocer el fenómeno de la propagación de ondas en un medio.
2. Visualizar el fenómeno de reflexión de una onda.
3. Comprobar la relación entre el ángulo de incidencia y el ángulo de reflexión de una onda.

## 1. Introducción

Un movimiento oscilatorio es un movimiento de vaivén en torno a una posición de equilibrio. Esta oscilación se produce cuando se perturba un sistema y éste pierde su posición de equilibrio estable. Una onda es la propagación de una perturbación. En el caso del sonido la variación de la presión sonora es la que se propaga a través de un medio, transportando energía, pero no materia.

Clasificación de los tipos de ondas. Podemos clasificar las ondas de acuerdo a distintos parámetros:

- Según la dirección del movimiento: en longitudinales y transversales.
- Según las dimensiones en que se propaga: en Unidimensional, bidimensionales y tridimensionales.
- Según el medio en que se propaga: en ondas mecánicas y electromagnéticas.
- Según la forma de propagación: en viajeras y estacionarias.



**Figura 1:** Reflexión de una onda.

El rayo es una línea que representa la dirección de propagación del frente de onda y se representa como una línea perpendicular al frente de onda.

$\theta_i$ : Ángulo formado entre el rayo incidente y la línea normal (perpendicular) a la superficie donde se produce la reflexión.

$\theta_r$ : Ángulo formado entre el rayo reflejado y la línea normal (perpendicular) a la superficie donde se produce la reflexión.

La velocidad de propagación de una onda está determinada por la siguiente ecuación:

$$c = \lambda f$$

Donde:

c: Velocidad de propagación de la onda medida en [m/s].

f: Frecuencia generada medida en [Hz].

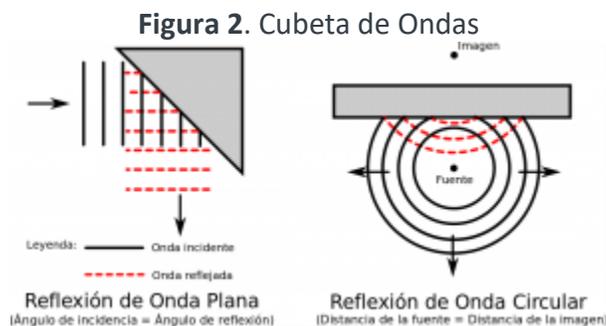
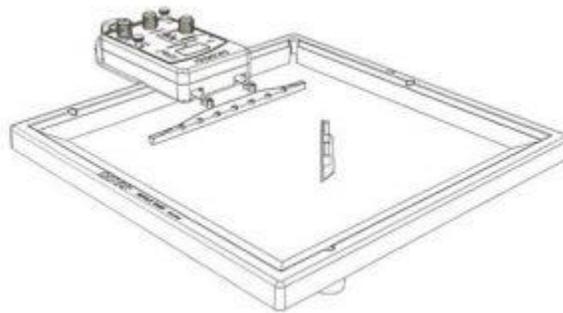
$\lambda$ : Longitud de onda medida en [m]. La longitud de onda es la distancia entre dos máximos consecutivos.

## Materiales

1. Cubeta de ondas con generador y luz estroboscópica.
2. Barra larga generadora de onda plana.
3. Barrera larga (obstáculo).
4. Regla y compás.

## 2. Desarrollo de la actividad

1. Monte la de luz estroboscópica a su vástago en el borde posterior de la cubeta de ondas.
2. Vierta una pequeña cantidad de agua en la cubeta y ajuste las patas para nivelar.
3. Coloque la barrera directamente en el centro del tanque y añadir unos 800 [ml] de agua (o agua suficiente como para que el nivel del agua cubra aproximadamente la mitad de la barrera recta).



**Figura 3. Reflexión de Ondas**

4. Utilice la barra larga como generador de ondas. Enchufe la fuente de luz al generador y conecte este al adaptador de corriente.
5. Ajuste el generador de onda hasta que la parte inferior de la barra que genera la onda plana este apenas en contacto con la superficie del agua.
6. Colocar una hoja de papel directamente debajo de la cubeta de ondas por lo que será capaz de esbozar las imágenes de las olas que se proyectan en la hoja por la fuente luminosa.

7. La barrera en la mitad del tanque forma un ángulo con respecto a la onda que se genera, registre ese ángulo con un transportador.

Haga un barrido de frecuencia y mida el ángulo reflejado para cada caso de manera de completar la Tabla 1.

Deje la amplitud en cero y vaya aumentando lentamente hasta obtener una \_gura bien definida. Para facilitar la medición de ángulos se aconseja dibujar un rayo de la onda incidente y un rayo de la onda reflejada.

**Tabla 1:** Registro de ángulos incidente y reflejado.

Frecuencia [Hz]	Angulo de incidencia	Angulo reflejado
5		
10		
20		
30		

## Referencias

- Física, Texto del estudiante de primer año medio, Ministerio de Educación, Chile.
- Física para la ciencia y la tecnología\_, Tipler-Mosca, Sexta edición, Vol.1.
- Simulaciones PHET: <https://phet.colorado.edu/es/simulations/category/physics/sound-and-waves>