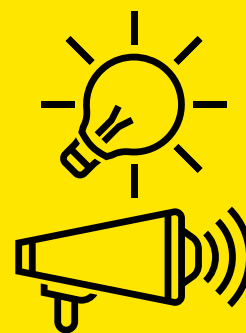


# Esa onda: Luz y sonido

## Ficha técnica general



**Disciplina:** Física

**Nivel:** 1º medio

**Duración del curso:** 16 sesiones de 90 minutos

Este curso aborda las Unidades 1 y 2 para 1º medio de la asignatura Física.

### Resumen del curso

Esa onda: luz y sonido tiene como objetivo dar a conocer las características de las ondas lumínicas y sonoras a través de la experimentación de diversos fenómenos que se sirven de ellas.

Durante el curso los y las estudiantes realizarán una serie de experimentos que les permitirán descubrir las propiedades de las ondas y cuestionarse cómo ocurren muchos fenómenos cotidianos como el eco, los sonidos de instrumentos musicales, las sombras, los colores, los espejos, entre otros. A través de la experimentación se busca que los estudiantes saquen sus propias conclusiones acerca de los fenómenos y que luego las compartan y discutan.

Al final del curso cada grupo deberá escoger algún desafío relacionado con fenómenos sonoros o lumínicos, como por ejemplo construir un instrumento musical, explicar por qué el cielo es azul y los atardeceres rojos, construir un espejo que no invierta el lado derecho e izquierdo, entre otros. Finalmente, para cerrar el curso se realizará una feria en la cual cada grupo expondrá sobre su desafío.

### Objetivos específicos del curso

#### Unidad 1

##### OA 9

Demostrar que comprende, por medio de la creación de modelos y experimentos, que las ondas transmiten energía y que se pueden reflejar, refractar y absorber, explicando y considerando:

- Sus características (amplitud, frecuencia, longitud de onda y velocidad de propagación, entre otras).
- Los criterios para clasificarlas (mecánicas, electromagnéticas, transversales, longitudinales, superficiales).

##### OA 10

Explicar fenómenos del sonido perceptibles por las personas, como el eco, la resonancia y el efecto Doppler, entre otros, utilizando el modelo ondulatorio y por medio de la experimentación, considerando sus:

- Características y cualidades (intensidad, tono, timbre y rapidez).
- Emisiones (en cuerdas vocales, en parlantes e instrumentos musicales).
- Consecuencias (contaminación y medio de comunicación).
- Aplicaciones tecnológicas (ecógrafo, sonar y estetoscopio, entre otras).



## Unidad 2

### OA 11

Explicar fenómenos luminosos, como la reflexión, la refracción, la interferencia y el efecto Doppler, entre otros, por medio de la experimentación y el uso de modelos, considerando:

- Los modelos corpuscular y ondulatorio de la luz.
- Las características y la propagación de la luz (viaja en línea recta, formación de sombras y posee rapidez, entre otras).
- La formación de imágenes (espejos y lentes).
- La formación de colores (difracción, colores primarios y secundarios, filtros).
- Sus aplicaciones tecnológicas (lentes, telescopio, prismáticos y focos, entre otros).

### Problema o pregunta desafiante

¿Se han preguntado alguna vez por qué el cielo es azul, cómo se producen los arcoiris, cómo viaja el sonido o por qué se produce el eco? Son infinitas las preguntas que nos podemos hacer sobre la luz y el sonido en nuestro entorno. Un factor común de todos ellos, son las ondas. Aunque no nos demos cuenta, la mayoría de la información que nos rodea nos llega en forma de ondas. ¿Qué misterio cotidiano podemos explicar utilizando la física de las ondas?

### Audiencia evento público

La comunidad escolar; otros estudiantes, profesores y funcionarios.

## Resumen del proyecto

En grupos, los estudiantes eligen algún fenómeno de luz o sonido de su interés. Luego se plantean alguna pregunta o desafío para orientar su trabajo. Pueden elegir una de las 12 sugerencias que se encuentran en la Guía [Proyecto final](#), que se entrega en la clase 11. Las sugerencias son:

1. Construir un instrumento musical y tocar una melodía con él.
2. Hacer una demostración de por qué el cielo es azul y los atardeceres son rojos.
3. Crear un espejo que no invierta los lados derechos e izquierdos.
4. Construir un modelo que explique los eclipses solares y lunares.
5. Hacer que un rayo de luz siga un camino curvo.
6. Construir una cámara de fotográfica.
7. Construir un modelo del ojo humano.
8. Construir un modelo del oído humano.
9. Demostrar que el rojo, azul y verde son colores primarios y que también lo son el cyan, magenta y amarillo.
10. Hacer una demostración de que las ondas mecánicas no se transmiten por el vacío y las electromagnéticas sí.
11. Demostrar que no vemos toda la luz ni escuchamos todos los sonidos.
12. Producir ilusiones ópticas.

## Producto final

- **Feria científica:** Los estudiantes realizarán demostraciones en vivo de sus experimentos con el apoyo de un afiche científico, interactuando con el público.



## Habilidades



### Cognitivas

-Pensamiento crítico



### de Investigación

-Aprender por cuenta propia



### Socioemocionales

-Inteligencia social



### Comunicativas

-Orales

## Instrumentos de evaluación

La evaluación del proyecto del curso se realiza a partir de una rúbrica aplicada por el profesor, que considera las habilidades que el estudiante debe desarrollar durante el trabajo en el proyecto, ya mencionadas con anterioridad, y la calidad del producto creado.

Por otra parte, clase a clase se verifica el aprendizaje de los estudiantes. Ellos trabajan en actividades diversas que les permiten poner en práctica los conceptos y habilidades aprendidas. Tanto el profesor como los mismos estudiantes evalúan el desempeño en las distintas tareas y entregan retroalimentación para mejorar el aprendizaje y lograr los objetivos propuestos para cada clase.

De esta manera, a lo largo del curso se han establecido numerosas instancias de evaluación formativa que permitirán al profesor obtener evidencias del aprendizaje, identificar dónde se encuentran los estudiantes respecto al nivel que se quiere lograr, conocer qué dificultades se están presentando para cada uno de ellos en su proceso de aprendizaje y, por tanto, poder determinar cuál es el mejor camino que pueden seguir para acortar la brecha que los distancia del logro de la meta final.

Evaluación Formativa (Proceso)		Evaluación Sumativa (Final)
Tipo de Instrumento	Instrumento	
Situación de Desempeño	Guía de trabajo experimentación POE (Clase 01 a Clase 10)	Feria Científica Rúbrica de Proyecto (Entrega en la clase 10)
	Guía elaboración de proyecto (Clase 11 a Clase 15)	
Registro de Tareas	Rúbrica (Clase 06)	
	Autoevaluación (Clase 07)	
	Escala de valoración (Clase 11 y Clase 12)	
	Pauta de cotejo (Clase 14)	



## Materiales

### De la librería

- Papel celofán
- Hojas blancas
- Cartulina negra
- Transportador

### Del supermercado

- Vasos de plástico
- Dos cajas de plástico o vidrio transparentes
- Agua
- Leche
- Aceite de maravilla

### Encontrados/ Reciclados/ De la casa

- Corchos
- Piedras
- Audífonos
- Fuentes
- Materiales para oscurecer la sala de clases (bolsas de basura, papel de diario, etc.)
- Espejos
- Cajas de zapato
- Monedas de 10 o 100 pesos
- Huinchas de medir
- Guitarras

### Aplicaciones en el celular

- Soundwave
- Frequency Sound Generator
- gStrings
- Cronómetro

### Otros

- Espejos pequeños
- Láser rojo y verde
- Linternas
- Talco
- Incienso
- Dispositivo para reproducir audio y video
- Espejos (estudiantes)
- Cajas de zapato (estudiantes)
- Transportador
- Lana o hilo
- Opcional: diapasón