



**INSTITUCION EDUCATIVA TECNICA  
FELIX TIBERIO GUZMAN  
ESPINAL TOLIMA  
GUIA DIDACTICA DE ACTIVIDADES**

Gestión Académica

Versión 3

Enero 2015

### 1. IDENTIFICACION

ASIGNATURA	GRADO	PERIODO	I.H.S.
FISICA	ONCE	SEGUNDO	2

**DOCENTE(S) DEL AREA: GLORIA BACCA – ARIEL PAEZ**

### 2. INTRODUCCION

Cuando una piedra se arroja al agua se originan pequeñas ondas, o rizados que producen un movimiento ondulatorio y se propaga en forma de onda mecánica.

Los rizados u ondulaciones se extienden de manera circular a partir del punto donde cae la piedra.

La onda tiene una forma de una senoide, la propiedad principal de un movimiento de onda es su movimiento de oscilación.

En esta guía desarrollaremos varios tipos de ondas y las diferentes aplicaciones que tiene el movimiento ondulatorio entre ellos el sonido y los fenómenos acústicos.

### 3. MOTIVACION

EXPERIMENTO: Ondas Sonoras.

Actividad: realizar un video del siguiente experimento y explicar su funcionamiento y aplicaciones.

Materiales:

- Una botella plástica.
- Un globo.
- Tijeras
- Vela y encendedor.

Procedimiento:

Cortar la base de la botella y cubrir este espacio con el globo de tal manera que el globo quede como base bien templado. Golpeando el globo formar una onda sonora y en la boca de la botella acercar la vela encendida y con la onda sonora que sale de la botella lograr apagar la llama.

### 4. METODOLOGIA

La clase de física invita al estudiante a investigar, indagar sobre los fenómenos físicos y a la resolución de problemas aplicables a los diferentes conceptos físicos. El estudiante empieza cuestionando y analizando interrogantes sobre su entorno para poder identificar las diferentes clases de movimientos como uniforme, acelerado, circular uniforme, periódico y ondulatorios con sus respectivas características y propiedades.

Resuelve problemas propuestos para afianzar conceptos como energía, trabajo, potencia, movimiento, elongación, velocidad, aceleración y energía en un MAS, longitud de onda, periodo, frecuencia y velocidad de una onda.

Mediante dibujos y gráficas sabe plasmar y describir una situación física.

Practica en casa diferentes experiencias sencillas que le permiten verificar la parte teórica desarrollada en clase.

Presenta informes escritos de los diferentes experimentos.

La metodología se fundamenta en el modelo pedagógico dialogante para que la formación del estudiante sea integral y desarrolle valores como respecto a la opinión del otro, tolerancia, responsabilidad y compañerismo en el trabajo en equipo.



**INSTITUCION EDUCATIVA TECNICA  
FELIX TIBERIO GUZMAN  
ESPINAL TOLIMA  
GUIA DIDACTICA DE ACTIVIDADES**

Gestión Académica

Versión 3

Enero 2015

**5. Criterios de Desempeño (Rúbrica Holística)**

<b>CRITERIOS</b>	<b>EXCELENTE (5.0)</b>	<b>SOBRESALIENTE (4.0)</b>	<b>REGULAR (3.0)</b>	<b>DEFICIENTE (2.0)</b>	<b>NULO (1.0)</b>
Gráficos	Los gráficos son claros y representan muy bien la situación propuesta.	Los gráficos requieren una explicación adicional para ser comprendidos.	Los gráficos son confusos y requieren muchas explicaciones para ser comprendidos.	Los gráficos no representan la situación propuesta en el problema.	El gráfico no está.
Datos y variables a determinar.	El listado de datos es completo, no falta ningún dato implícito o explícito. Todos están con sus unidades en el mismo sistema de referencia. Está la(s) variable(s) que se tiene(n) que determinar.	El listado tiene alguna de las siguientes fallas: - falta algún dato. - las unidades no están todas en el mismo sistema. -falta(n) la(s) variable(s) a encontrar.	El listado tiene dos de las siguientes fallas: - falta algún dato. -las unidades no están todas en el mismo sistema. -falta(n) la(s) variable(s) a encontrar.	El listado tiene las tres siguientes fallas: - falta algún dato. - las unidades no están todas en el mismo sistema. -falta(n) la(s) variable(s) a encontrar.	El listado no está.
Ubicación de los datos en los gráficos.	Toda la información que puede ser ubicada en el dibujo está puesta de forma correcta.	Hay información que no está puesta, en forma correcta, en el dibujo.	Hay información disponible que no está puesta en el dibujo.	Hay información mal puesta en el dibujo y, además, hay información no puesta en el dibujo	La información disponible no está puesta en el dibujo.
Identifica y soluciona ecuaciones.	Los modelos matemáticos presentados son los correctos.	Incluye modelos matemáticos no necesarios para la resolución del problema.	Presenta modelos matemáticos donde se comenten algunos errores al despejar las variables.	El modelo matemático que presenta no permite solucionar el problema	No presenta modelo matemático.
Informe final.	La presentación del resultado final o el informe final, es totalmente consistente con lo solicitado en el problema o el experimento.	La presentación del resultado final o el informe final, es correcto pero ofrece alguna opción de interpretación subjetiva.	La presentación del resultado final o el informe final es correcto, pero no está completa la información.	La presentación del resultado final no es consistente con lo solicitado en el problema. Hay errores de valor numérico y/o unidad de medida, si estos datos son necesarios	No se presenta el resultado final.
Trabajo en equipo.	Es excelente el trabajo en equipo.	Sobresale en el grupo por su trabajo pero hay algunos llamados de atención por los integrantes del grupo.	Su trabajo en equipo es regular.	No cumple responsablemente con el trabajo en equipo.	No se reúne con el grupo.



## 6. CONTENIDOS CURRICULARES DEL PERIODO

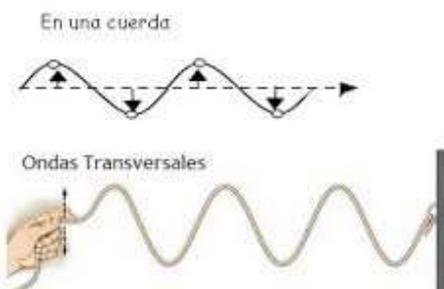
Ejes Problematizadores / Ámbitos Conceptuales	Indicadores de desempeño
<p><u>MOVIMIENTO ONDULATORIO</u></p> <p>Dos rayos de luz roja se refractan en dos materiales de índices de refracción <math>n_1</math> y <math>n_2</math>, tales que <math>n_1 &gt; n_2</math>. El índice de refracción de un material se define como el cociente entre la velocidad de la luz en el vacío y la velocidad de la luz en ese material. Si <math>\lambda_1</math> <math>f_1</math> <math>v_1</math> y <math>\lambda_2</math> <math>f_2</math> <math>v_2</math> son la longitud de onda, la frecuencia y la velocidad de los rayos refractados en los medios 1 y 2 respectivamente. Entonces se puede afirmar que:</p> <p>A. <math>\lambda_1 = \lambda_2</math> <math>f_1 &gt; f_2</math> <math>V_1 &gt; V_2</math> B. <math>\lambda_1 &lt; \lambda_2</math> <math>f_1 = f_2</math> <math>V_1 &lt; V_2</math> C. <math>\lambda_1 &lt; \lambda_2</math> <math>f_1 &lt; f_2</math> <math>V_1 &lt; V_2</math> D. <math>\lambda_1 &gt; \lambda_2</math> <math>f_1 &gt; f_2</math> <math>V_1 &gt; V_2</math></p> <p><u>ACÚSTICA</u></p> <p>La sirena de una moto emite un sonido de frecuencia igual a 600 Hz. Calcular la frecuencia del sonido que se escucha, cuando la moto se desplaza con la velocidad de 6 m/s.</p> <p>a. Acercándose a un observador estático. b. Alejándose del mismo observador.</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Clasifica las ondas de luz y sonido según el medio de propagación.</li><li>2. Aplica las leyes de los fenómenos ondulatorios para predecir el comportamiento de una onda al cambiar de medio de propagación.</li><li>3. Comprende los fenómenos ondulatorios del sonido como reflexión, refracción, difracción y el principio de interferencia.</li><li>4. Diferencia las cualidades del sonido y soluciona problemas aplicables.</li><li>5. Identifica y comprende el efecto Doppler.</li><li>6. Identifica y explica las ondas sonoras al vibrar en diferentes instrumentos musicales.</li></ol>

## 7. ACTIVIDADES CURRICULARES Y EXTRACURRICULARES

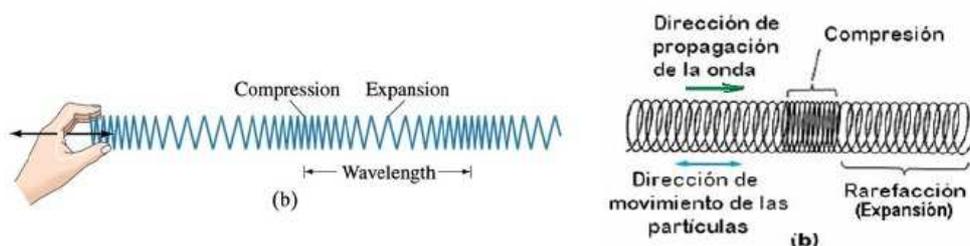
### Actividades Curriculares:

#### Clasificación de ondas:

En función del movimiento de sus partículas:



En una onda longitudinal, el movimiento de las partículas es paralelo a la dirección de la velocidad de la onda



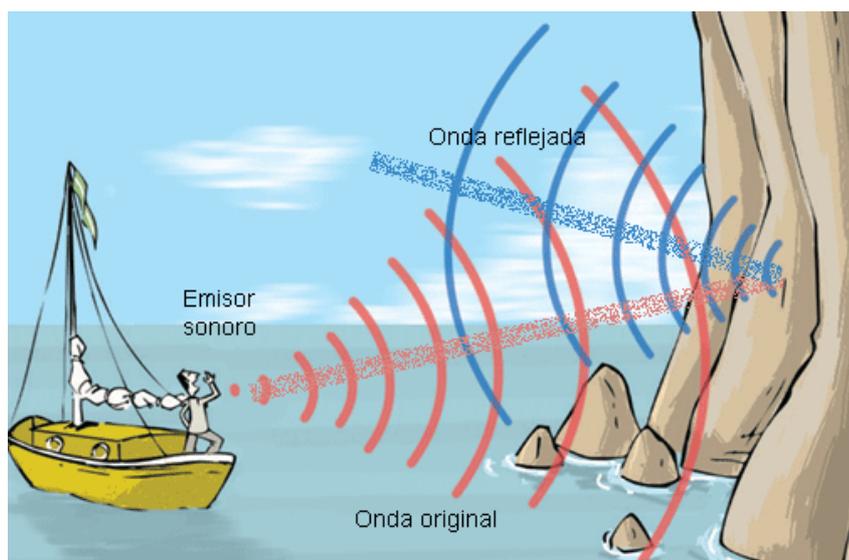
FLORENCIO PINELA - ESPOL

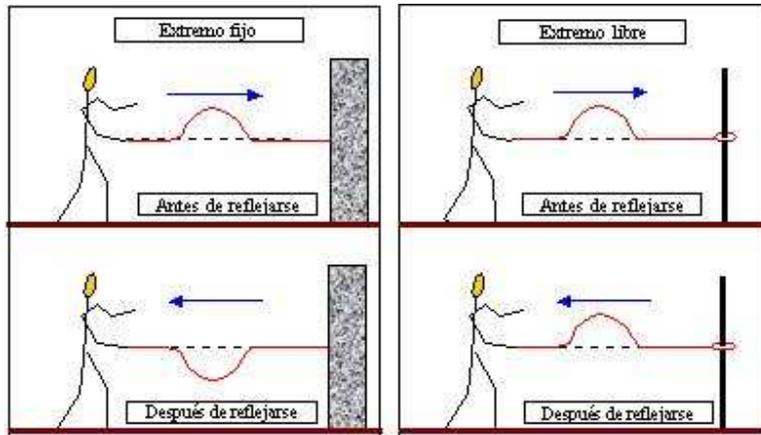
6

Junio de 2010

### FENOMENOS ONDULATORIOS:

**LA REFLEXIÓN:** el sonido es una onda longitudinal y al chocar contra un obstáculo se refleja. El sonido reflejado se llama ECO.



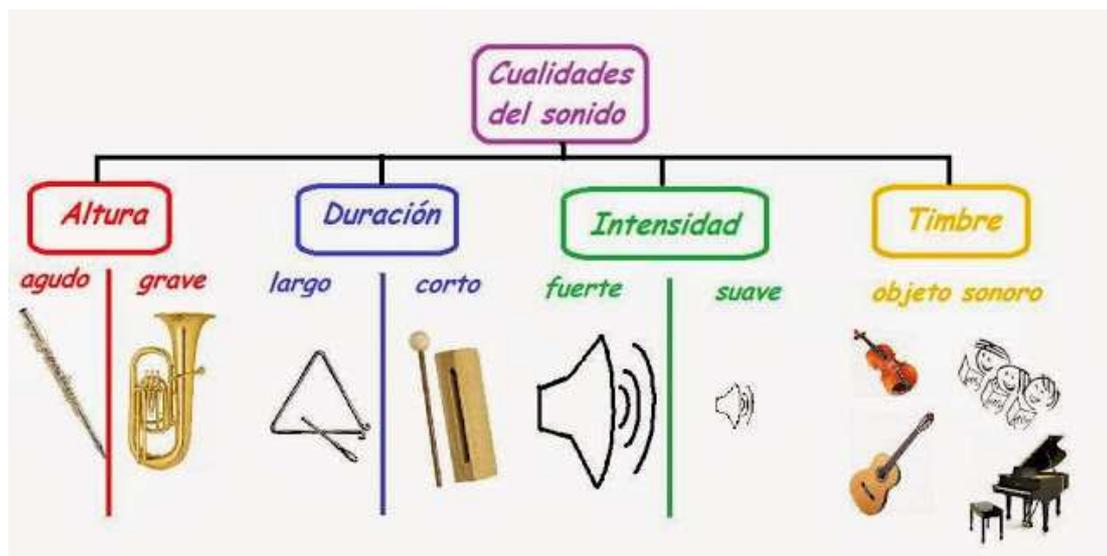


**REFRACCIÓN:** cuando la velocidad de la onda cambia, su dirección se altera y la onda se refracta.

Ley fundamental de la refracción: 
$$\frac{\text{sen } i}{\text{sen } r} = \frac{v_1}{v_2} = n_{21}$$

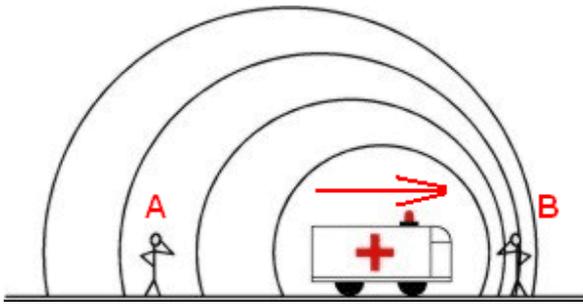
Entre el seno del ángulo de incidencia y el ángulo de refracción, existe una relación constante que es igual a la que existe entre las velocidades de los movimientos entre los dos medios y esta razón entre las velocidades me determina el índice de refracción.

### CUALIDADES DEL SONIDO

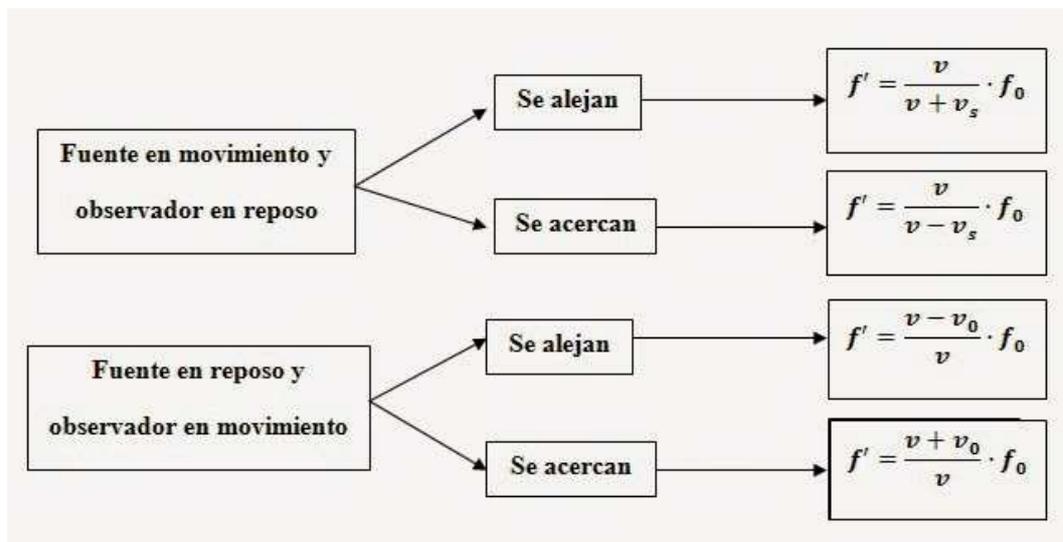




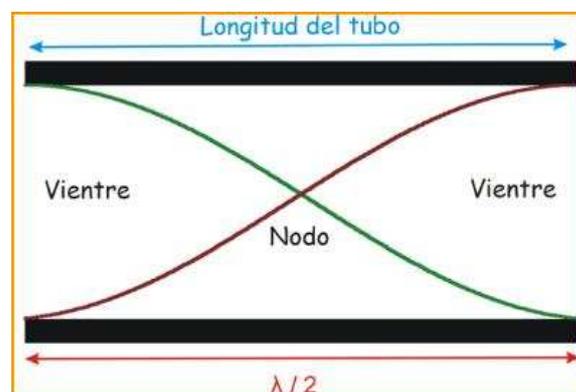
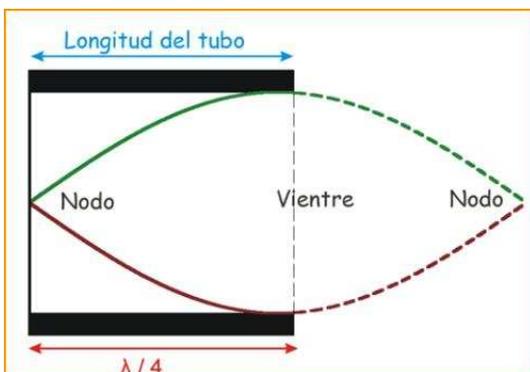
## EL EFECTO DOPPLER



$v$  = velocidad de propagación de la onda  
 $f_0$  = frecuencia emitida por la fuente  
 $f'$  = frecuencia percibida por el observador  
 $v_0$  = velocidad del observador  
 $v_s$  = velocidad de la fuente  
 $\lambda$  = longitud de onda



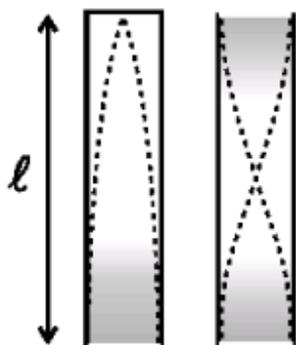
## FUENTES SONORAS





### Actividades Extracurriculares:

- Averiguar los criterios de clasificación de una onda y enunciar ejemplos.
- Presentar por medio de carteleras o videos los diferentes fenómenos ondulatorios.
- **RESOLVER LOS SIGUIENTES PROBLEMAS:**
  1. Dos rayos de luz roja se refractan en dos materiales de índices de refracción  $n_1$  y  $n_2$ , tales que  $n_1 > n_2$ . El índice de refracción de un material se define como el cociente entre la velocidad de la luz en el vacío y la velocidad de la luz en ese material.  
Si  $\lambda_1$   $f_1$   $v_1$  y  $\lambda_2$   $f_2$   $v_2$  son la longitud de onda, la frecuencia y la velocidad de los rayos refractados en los medios 1 y 2 respectivamente. Entonces se puede afirmar que:
    - a.  $\lambda_1 = \lambda_2$   $f_1 > f_2$   $v_1 > v_2$
    - b.  $\lambda_1 < \lambda_2$   $f_1 = f_2$   $v_1 < v_2$
    - c.  $\lambda_1 < \lambda_2$   $f_1 < f_2$   $v_1 < v_2$
    - d.  $\lambda_1 > \lambda_2$   $f_1 > f_2$   $v_1 > v_2$
  2. Un haz monocromático incide sobre una lámina de caras paralelas formando un ángulo de  $30^\circ$  con la normal a la lámina. El espesor de la lámina es de 4 cm y el desplazamiento lateral cuando el haz emerge de la lámina es de 3 cm. De los siguientes valores cuál corresponde al Índice de refracción de la lámina, respecto al medio exterior?
    - A. 5/6
    - B. 3/10
    - C. 1/2
    - D. 1
  3. Calcular en db la intensidad de un sonido cuyo valor es de  $I = 1,5 \times 10^{-6} \text{ W/cm}^2$
  4. Calcular en  $\text{W/m}^2$  la intensidad de un sonido que corresponde a 62,56 db.
  5. En la figura se muestran gráficamente el primer armónico que se produce en un tubo abierto y uno cerrado de la misma longitud R. La región sombreada representa la mayor densidad de moléculas de aire



En esta situación, la longitud del tubo abierto en términos de su correspondiente longitud de onda es:

- A.  $\lambda/2$
  - B.  $2\lambda$
  - C.  $\lambda$
  - D.  $4\lambda$
6. En el anterior problema si  $f_a$  y  $f_c$  son, respectivamente, las frecuencias de los primeros armónicos del tubo abierto y del cerrado, entonces:
    - a.  $f_a = f_c$
    - b.  $2f_a = f_c$
    - c.  $f_a = 2f_c$
    - d.  $f_a = f_c / 4$



**INSTITUCION EDUCATIVA TECNICA  
FELIX TIBERIO GUZMAN  
ESPINAL TOLIMA  
GUIA DIDACTICA DE ACTIVIDADES**

Gestión Académica

Versión 3

Enero 2015

### **PROYECTOS TRANSVERSALES**

#### Actividad 1:

Consultar sobre ¿Quiénes son las personas más vulnerables en la institución? Realizar una cartelera y exponer su mensaje. VIDA SALUDABLE.



#### Actividad 2:

Realizar memes de parejas por medio de una cartelera para emitir un mensaje sobre la mejor forma de LA ELECCIÓN DE PAREJA. EDUCACIÓN SEXUAL.

#### Actividad 3:

Realizar un trabajo escrito sobre los DESASTRES NATURALES en Colombia. Analizar causas y posibles prevenciones. PREVENCIÓN DE RIESGOS Y DESASTRES.

#### Actividad 4:

Por medio de una cartelera dar a conocer las estadísticas de LA SITUACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO. MEDIO AMBIENTE.

#### Actividad 5:

Conseguir una noticia en periódico o revista donde hable sobre LAS RESPONSABILIDADES CIVICAS. Hacer un análisis y presentarlo en un octavo de cartulina. DERECHOS HUMANOS.

### **8. RECURSOS DIDÁCTICOS Y/O TECNOLÓGICOS DE APOYO**

- Cuaderno de apuntes.
- Fotocopias.
- Hojas examen cuadrículadas.
- Cartulina o cartón paja.
- Computador, internet.
- Video Bean.
- Lápiz, borrador, lapiceros, regla, colores.

### **9. DOCUMENTOS BASICOS DE ESTUDIO**

Guía didáctica.  
Texto INVESTIGUEMOS 11.  
Texto FISICA 11 de JORGE QUIROGA.

### **10. BIBLIOGRAFIA Y/O WEBGRAFIA**

[https://matematicasievg.files.wordpress.com/2011/09/f\\_sica\\_2004-1- resuelto.pdf](https://matematicasievg.files.wordpress.com/2011/09/f_sica_2004-1- resuelto.pdf)



**INSTITUCION EDUCATIVA TECNICA  
FELIX TIBERIO GUZMAN  
ESPINAL TOLIMA  
GUIA DIDACTICA DE ACTIVIDADES**

Gestión Académica

Versión 3

Enero 2015