



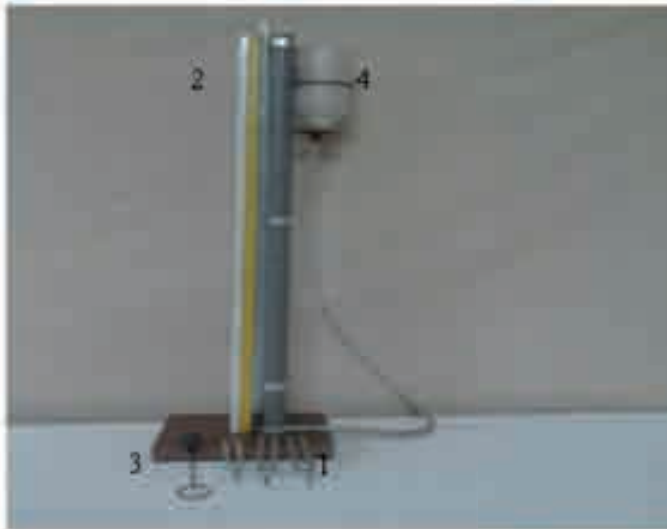
# UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR

## UNIDAD DE FÍSICA

<b>NOMBRE DEL ESTUDIANTE:</b>			
<b>FACULTAD:</b>			
<b>CARRERA:</b>		<b>FECHA:</b>	
<b>SEMESTRE:</b>	<b>PARALELO:</b>	<b>GRUPO N°.</b>	<b>PRÁCTICA N°.</b>

**TEMA:** Velocidad del sonido en el aire.

<b>Objetivos</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Establecer experimentalmente la relación entre longitud de onda y frecuencia en la propagación del sonido en el aire en determinadas condiciones atmosféricas.</li> <li>2. Reproducir armónico en un tubo sonoro para diferentes frecuencias.</li> <li>3. Determinar la altura de la columna de aire en un tubo cerrado en uno de los extremos, en la cual se produce resonancia con la frecuencia de vibración de un diapasón.</li> </ol>

<b>Equipo de experimentación</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tres diapasones de diferente frecuencia.</li> <li>2. Sonómetro.</li> <li>3. Martillo de caucho.</li> <li>4. Recipiente con agua.</li> </ol>	 <p style="text-align: center;"><i>Figura 1.</i> Tubo sonoro.</p>

**Fundamento conceptual**

- Definición de una onda mecánica, elementos y factores.
- Ondas mecánicas longitudinales y transversales.
- Ecuación de la velocidad del sonido en el aire en función de la temperatura.
- Tubo sonoro: abierto-abierto y abierto-cerrado.
- Definición de resonancia.

**Procedimiento**

1. Llenar con agua el recipiente del sonómetro.
2. Golpear cuidadosamente con el martillo de caucho las ramas del diapasón de 1 024 Hz, acercar al extremo libre del sonómetro, bajar paulatinamente el recipiente con agua hasta alcanzar la resonancia, es decir, un sonido fácilmente audible. Registrar la altura (L) de la columna de aire y la frecuencia (f) del diapasón en la Tabla 1.
3. Repetir la actividad con los diapasones de 512 y 256 Hz. Registrar los valores en la Tabla 1.
4. Registrar la temperatura ambiental.
5. Reportar los valores medidos en la Tabla 1.

**Registro de datos**

**Tabla 1:**

*Velocidad del sonido en el aire.*

Diapasón	f	L	$\lambda = \frac{4L}{n}$	$v = \lambda \cdot f$	$\frac{1}{f}$
	(Hz)	(m)	(m)	(m/s)	(Hz <sup>-1</sup> )
1	1 024				
2	512				
3	256				

**Cuestionario**

1. Con los valores de las alturas (L) de la columna de aire, con cada diapason calcular la longitud de onda para los armónicos obtenidos. No olvidar que en un tubo sonoro abierto en un extremo y cerrado en otro, solo se tiene el fundamental y los armónicos impares.
2. Para cada diapason y para cada armónico, calcular la velocidad del sonido. Comparar los valores que se obtiene y calcular el porcentaje de error, tomar como referencia el valor teórico de la velocidad del sonido.  $V_{sonido} =$

- 
- 320  $m/s$
3. Graficar y analizar  $\lambda = f(f)$ , con los valores de la Tabla 1.
  4. Graficar y analizar  $\lambda = f(1/f)$ , con los valores de la Tabla 1.
- 

---

**Conclusiones**

---

---

### Bibliografía

---

- Alvarenga B. y Ribeiro da Luz A. (1983). *Física general con experimentos sencillos* (3a ed.). México D.F., México: Harla, S.A.
- Blatt F. (1995). *Fundamentos de física* (3ª ed.). México D.F., México: PrenticeHall Hispanoamérica, S.A.
- Feynman R., Leighton R. y Sands M. (1971). *Física: mecánica, radiación y calor* (Vol.1). United States of America: Fondo Educativo Interamericano S.A.
- Garmendia J. (1975). *Física*. Madrid-España: Ediciones Pirámide, S.A.
- Sears F. (1972). *Mecánica, movimiento ondulatorio y calor*. Madrid-España: Ediciones Tolle, Lege Aguilar.
- Tippens P. (2001). *Física, conceptos y aplicaciones* (6ª ed.). México D.F., México: McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A.