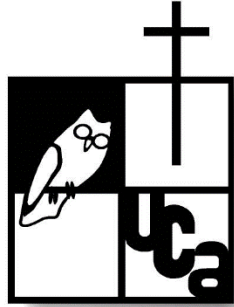


Universidad Centroamericana “José Simeón Cañas”

Departamento de Ciencias Energéticas y Fluídicas

Física II

Laboratorio 01



Trabajo de curso:

Evidencia Cuaderno. Práctica 4: Sonido y pulsaciones

Estudiante:

Flores Vásquez, Abraham Alejandro

Carné:

00067323

Sección:

01

Instructores:

Fátima Lourdes Romualdo Leiva

Javier Eduardo Ortiz Funes

Antiguo Cuscatlán, 31 de enero del 2025

Gráfica de datos ángulo / tiempo

θ en $^{\circ}$	tiempo en s
264.93	0.9
254.15	2.6
255.9	4.25
252.24	9.9
248.69	7.6
246.67	9.39
242.89	10.8
238.41	12.4
234.79	13.88
232.93	15.45

Práctica: 4 Características del sonido y pulsaciones

Fecha: 28-01-2025

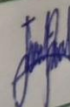
Objetivos

- Reconocer las principales características de un tono puro.
- Evidenciar en una fuente de sonido digital:
 - La relación entre frecuencia y periodo.
 - La relación entre amplitud de onda y nivel de intensidad del sonido.
 - La relación entre frecuencia y tono de un sonido.
 - Los efectos y causas de la interferencia constructiva y destructiva.
 - El fenómeno de pulsaciones entre dos tonos cercanos.

Revisado por:

Página: 72

Firma:



Práctica:

Fecha: / /

Síntesis del tema

Ondas Sonoras:

- Frecuencia: Número de oscilaciones por segundo de una onda sonora, medida en Hz. Determina el tono del sonido (grave o agudo).
- Amplitud: Magnitud de la onda, relacionada con la energía. Una mayor amplitud produce un sonido más fuerte.
- Intensidad de sonido: Energía que transporta la onda por unidad de área y tiempo. Se mide en W/m^2 .
- Nivel de intensidad del sonido: Escala logarítmica que mide la intensidad en decibelios (dB).

Interferencia:

- Constructiva: Dos ondas se superponen en fase, sumando sus amplitudes, lo que produce un sonido más fuerte.
- Destructiva: Dos ondas se superponen fuera de fase, disminuyendo o anulando sus amplitudes, provocando silencio.
- Pulsaciones: Fenómeno resultante de la interferencia de dos ondas de frecuencia similar, provocando un patrón periódico de sonidos más fuertes y débiles.

Procedimiento

Parte 1: Sonidos graves y agudos

a) ¿Qué representa cada eje?

X: tiempo Y: Amplitud

b) ¿A cuánto equivale el periodo mostrado en la gráfica del sonido?

0.0025 s

X: Frecuencia Y: Intensidad

Revisado por:

Firma:

Práctica:

Fecha: / /

Tabla 1: Diferentes Frecuencias para amplitud constante de sonido

f (Hz)	Tono					
	Bajo (grave)	Medio bajo	Medio alto	Alto (agudo)	Muy Alto	Inaudible
10						X
50						X
250	X					
1250					X	
6250					X	
20500						X

Tabla 2. Comparación de pistas

Amplitud	Volumen alto, medio o bajo
1	bajo alto
0.8	bajo medio
0.6	bajo medio
0.4	bajo
0.2	bajo

Tabla 4. Comparación de $\Delta\beta$

Amplitud	1	0.8	0.6	0.4	0.2
$\Delta\beta$ calculado	0	-1.94	-4.44	-7.96	-13.98
$\Delta\beta$ observado	0	-1.9	-4.4	-8	-14

Revisado por:

Firma:

Tabla 5. Interferencia constructiva y destructiva

Interferencia	Efectos sobre amplitud y frecuencia
Constructiva. Diferencia de fase: 0°	Amplitud duplicada, frecuencia constante
Destructiva. Diferencia de fase: $\frac{T}{2}$	Amplitud casi cero, frecuencia constante

Tabla 6. Frecuencia de pulsaciones

f_1	f_2	$f_2 - f_1$	Pulsos / segundos
400 Hz	402 Hz	0.2 Hz	2
400 Hz	404 Hz	4 Hz	4
400 Hz	406 Hz	6 Hz	6

$$B = 10 \text{ dB} \log \frac{I}{I_0} \quad \text{Dato: } I \propto A^2$$

$$B_2 - B_1 = 20 \text{ dB} \log \frac{A_2}{A_1}$$

$$B_2 - B_1 = \left(10 \text{ dB} \log \frac{I_2}{I_0} \right) - \left(10 \text{ dB} \log \frac{I_1}{I_0} \right)$$

$$B_2 - B_1 = 10 \text{ dB} \left(\log \frac{I_2}{I_0} - \log \frac{I_1}{I_0} \right) \Rightarrow B_2 - B_1 = 10 \text{ dB} \log \left(\frac{I_2}{I_1} \right)$$

$$\Rightarrow B_2 - B_1 = 20 \text{ dB} \log \frac{A_2}{A_1}$$

Revisado por:

Firma: