



Colegio Parroquial Santo Cura de Ars

Laboratorio de Física N 2°

Ondas de Sonido.

Nombre del Alumno (a)

Sofia Torres

Grado: 11°

Docente de Matemáticas y Física

Diego Sáchica

Bogotá

Mayo 21 de 2021

## Laboratorio de Física N° 2

### Ondas de Sonido

#### Resumen

En el presente laboratorio, se realizó la práctica de ondas de sonido , por medio de la aplicación Ondas Intro, donde pudimos establecer medidas como frecuencia, la longitud y la velocidad de una onda de sonido, con lo cual me ha permitido establecer que a mayor sea la frecuencia de una onda menor es su longitud, también podemos determinar que al tener una longitud de la onda de sonido más corta aumenta su velocidad o viceversa al tener una mayor longitud de onda su velocidad es menor..

## Introducción

Por medio del siguiente proyecto, tratare de demostrar que por medio de los datos obtenidos empíricamente se puede calcular cual será el resultado de la frecuencia, la longitud y velocidad de una onda de sonido, obteniendo así datos que nos permitan graficar estos movimientos y poder así determinar conceptos claros sobre cómo se propagan las ondas de sonido.

Objetivo.

Lograr determinar el valor de la frecuencia, longitud y velocidad de la propagación de una onda de sonido en un medio virtual, apoyándome en el uso de la aplicación Ondas Intro.

## Marco Teórico

El sonido, en física, es cualquier fenómeno que involucre la propagación en forma de ondas elásticas (sean audibles o no), generalmente a través de un fluido (u otro medio elástico) que esté generando el movimiento vibratorio de un cuerpo.

El sonido humanamente audible consiste en ondas sonoras consistentes en oscilaciones de la presión del aire, que son convertidas en ondas mecánicas en el oído humano y percibidas por el cerebro. La propagación del sonido es similar en los fluidos, donde el sonido toma la forma de fluctuaciones de presión.

La propagación del sonido involucra transporte de energía sin transporte de materia, en forma de ondas mecánicas que se propagan a través de la materia sólida, líquida o gaseosa. Como las vibraciones se producen en la misma dirección en la que se propaga el sonido, se trata de una onda longitudinal.

El sonido es un fenómeno vibratorio transmitido en forma de ondas. Para que se genere un sonido es necesario que vibre alguna fuente. Las vibraciones pueden ser transmitidas a través de diversos medios elásticos, entre los más comunes se encuentran el aire, el agua y superficies solidas.

en los sonidos nos podemos concentrar en su forma cómo se generan, cómo se perciben, y cómo se pueden describir gráfica y/o cuantitativamente. En los cuerpos sólidos la propagación del sonido involucra variaciones del estado tensional del medio

## Desarrollo Experimental.

### Materiales

- Uso de las herramientas TIC
- Aplicación Ondas Intro
- Lápiz y papel
- calculadora

### Primeras medidas a realizar

Para iniciar, ingresamos a la aplicación Ondas Intros , en el icono marcado con un parlante en la parte inferior , que nos indica que es una onda de sonido, vamos a la pesta que nos indica frecuencia vamos a determinar seis cambios en esta y nos ayudaremos con el cronometro y el metro que allí también nos aparece



Tomando seis medida diferente de frecuencia, tomaremos el tiempo y se medirá la distancia de la onda obtenida

Se realiza una tabla de datos, donde almacenaremos los resultados obtenidos a continuación se utilizaran las formula aprendidas para calcular la frecuencia, longitud y velocidad.

n= número de oscilaciones

$$f = n / t$$

$$n = 10$$

- Primera medida

Frecuencia	Longitud de onda (m)	Velocidad de onda
1 ms     10 <sup>-3</sup>		
45,59 ms     ?	l = 81,7 cm / 100 cm	V = f * l
	l = 0,817 m	V = 219,34 * 0,817 m
		V = 179,2

$$X = \frac{45,59 \text{ ms} \cdot 10^{-3}}{1 \text{ ms}}$$

$$f = \frac{10}{45,59 \cdot 10^{-3}}$$

$$f = (10) / (45,59 * 10^{-3})$$

$$f = 219,34$$

- Segunda medida

Frecuencia	
1ms	$10^{-3}$
39.68 ms	?

Longitud de onda (m)

$$l = 78,6 \text{ cm} / 100 \text{ cm}$$

$$l = 0,786 \text{ m}$$

Velocidad de onda

$$V = f * l$$

$$V = 252,01 * 0,786 \text{ m}$$

$$V = 198$$

$$x = \frac{39.68 \text{ ms} \cdot 10^{-3}}{1 \text{ ms}}$$

$$f = \frac{10}{39,68 \cdot 10^{-3}}$$

$$f = (10) / (39,68 * 10^{-3})$$

$$f = 252,01$$

- Tercera medida

Frecuencia	
1 ms	$10^{-3}$
37.72 ms	?

Longitud de onda (m)

$$l = 69,4 \text{ cm} / 100 \text{ cm}$$

$$l = 0,694 \text{ m}$$

Velocidad de onda

$$V = f * l$$

$$V = 265,11 * 0,694 \text{ m}$$

$$V = 183,9$$

$$x = \frac{37.72 \text{ ms} \cdot 10^{-3}}{1 \text{ ms}}$$

$$f = \frac{10}{37,72 * 10^{-3}}$$

$$f = (10) / (37,72 * 10^{-3})$$

$$f = 265,11$$

- Cuarta medida

Frecuencia

$$\begin{array}{l} 1 \text{ ms} \quad 10^{-3} \\ 34.02 \text{ ms} \quad ? \\ x = \frac{34.02 \text{ ms} \cdot 10^{-3}}{1 \text{ ms}} \end{array}$$

$$f = \frac{10}{34.02 \cdot 10^{-3}}$$

$$f = (10) / (34.02 \cdot 10^{-3})$$

$$f = 293.94$$

Longitud de onda (m)

$$l = 64,3 \text{ cm} / 100 \text{ cm}$$

$$l = 0,643 \text{ m}$$

Velocidad de onda

$$V = f \cdot l$$

$$V = 293,94 \cdot 0,643$$

$$V = 189$$

- Quinta medida

Frecuencia

$$\begin{array}{l} 1 \text{ ms} \quad 10^{-3} \\ 31.90 \text{ ms} \quad ? \\ x = \frac{31.90 \text{ ms} \cdot 10^{-3}}{1 \text{ ms}} \end{array}$$

$$f = \frac{10}{31.90 \cdot 10^{-3}}$$

$$f = (10) / (31.90 \cdot 10^{-3})$$

$$f = 313.47$$

Longitud de onda (m)

$$l = 59,2 \text{ cm} / 100 \text{ cm}$$

$$l = 0,592 \text{ m}$$

Velocidad de onda

$$V = f \cdot l$$

$$V = 313,47 \cdot 0,592$$

$$V = 185,6$$

- Sexta medida

Frecuencia	Longitud de onda (m)	Velocidad de onda
1 ms $10^{-3}$	$l = 52,1 \text{ cm} / 100 \text{ cm}$	$V = f \cdot l$
30.76 ?	$l = 0,521 \text{ m}$	$V = 325,09 \cdot 0,521$
$x = \frac{30.76 \text{ ms} \cdot 10^{-3}}{1 \text{ ms}}$		<b><math>V = 169.3</math></b>

$$f = \frac{10}{30.76 \cdot 10^{-3}}$$

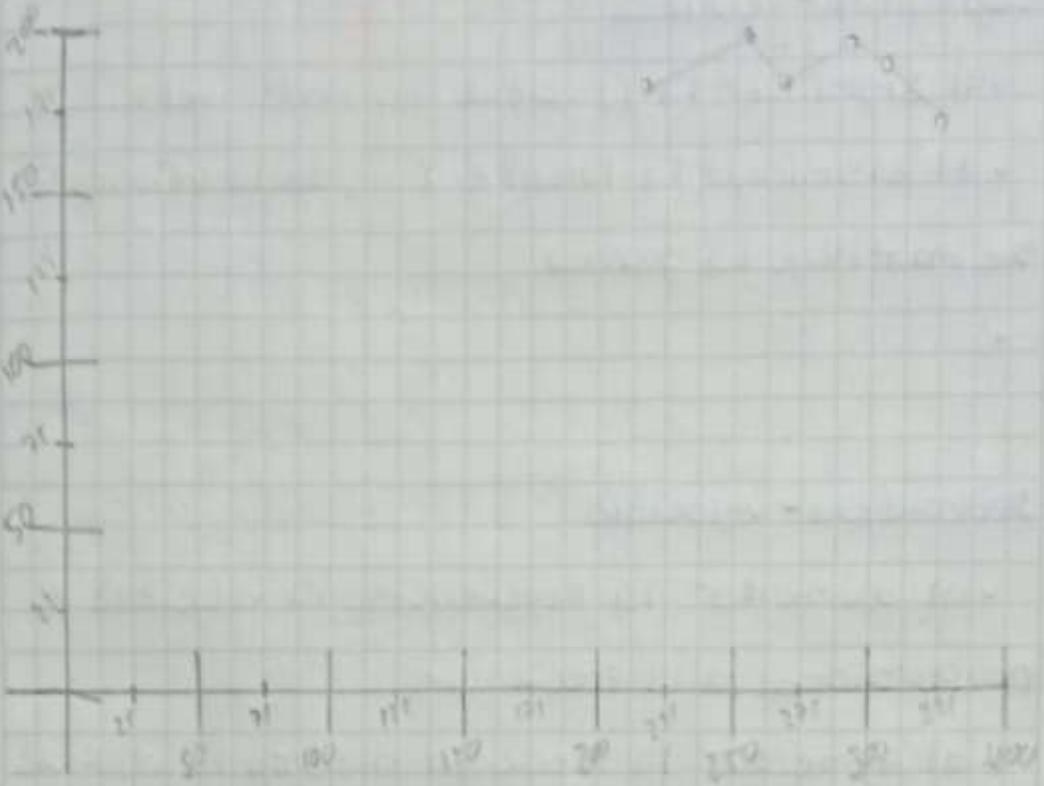
$$f = (10) / (30.76 \cdot 10^{-3})$$

$$f = 325.09$$

Tabla de Resultados

	Frecuencia (Hz)	Longitud de onda (m)	Velocidad
1	278.75	1,553 m	347,9
2	279.34	0,877 m	779,2
3	252.07	0,786 m	798,0
4	265.71	0,694 m	783,9
5	293.94	0,643 m	789,0
6	313.47	0,592 m	785,6
7	325.09	0,521 m	769,3

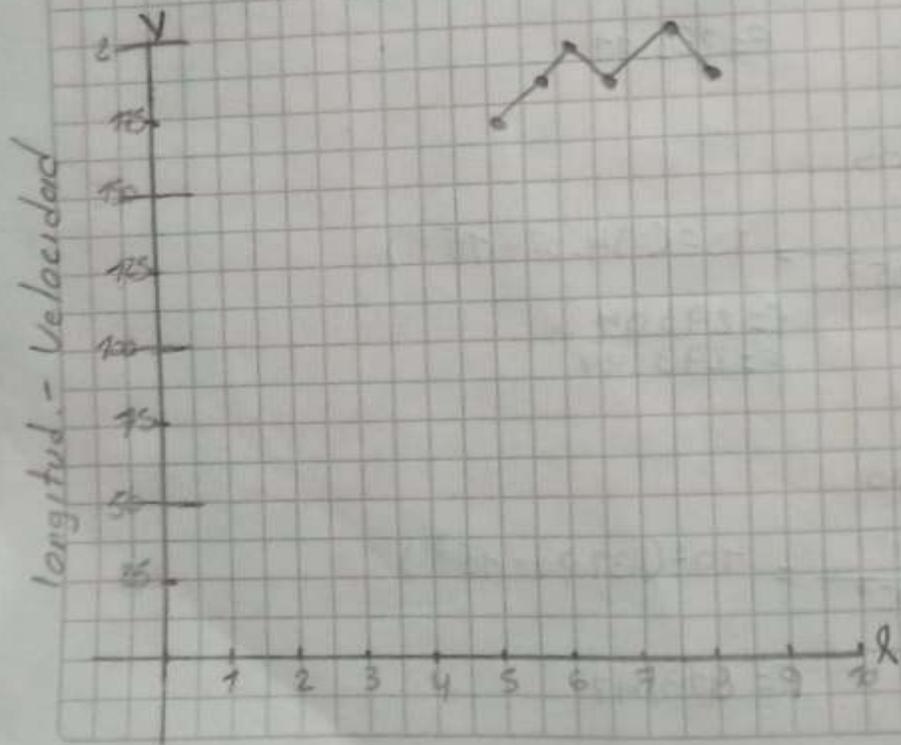
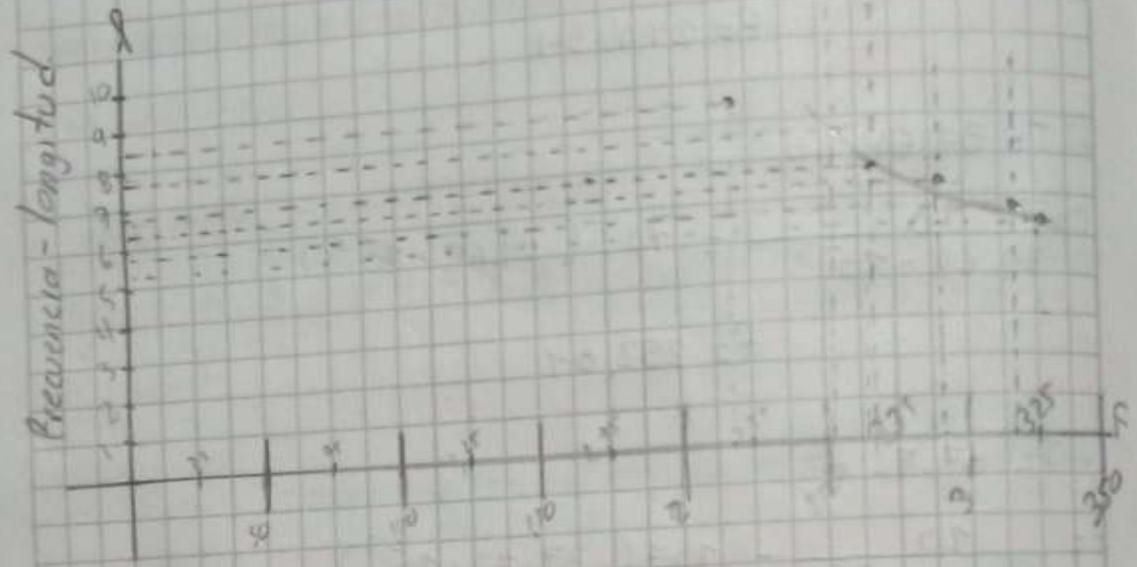
Frecuencia - Velocidad



$T = 30.76$

$f = \frac{10}{30.76 \cdot 10^{-3}} = 10 \cdot (30.76 \cdot 10^{-3})^{-1}$

$f = 325.09$



## Conclusiones

Después de haber realizado las mediciones y cálculos respectivos con seis medidas de frecuencia diferentes, estableciendo sus longitudes, como también sus respectivas velocidades he llegado a las siguientes conclusiones:

- Al aumentar la frecuencia se van acercando al punto 0.
- Que hay la posibilidad tener puntos erróneos por posibles fallas en la toma del tiempo o medidas lo que hace es que se anule estos valores y lo que se da es que se anule estos valores y se trabaje únicamente con los puntos constantes.
- Al aumentar la frecuencia aumenta la velocidad y al aumentar la frecuencia la velocidad es proporcional a la frecuencia.
- Al disminuir la longitud aumentar la velocidad pero se mantiene la gráfica.

## Bibliografía Consultada

Ariztizabal, D. R. (07 de Agosto de 2009).

[http://www.unalmed.edu.co/física/paginas/cursos/paginas\\_cursos/física\\_3/notas/not](http://www.unalmed.edu.co/física/paginas/cursos/paginas_cursos/física_3/notas/not).

Obtenido de Notas sobre fundamentos de Oscilaciones:

<https://core.ac.uk/download/pdf/11056351.pdf>

Geogebra, I. I. (E.E.U.U de Austria de 2007). <https://www.geogebra.org/classic?lang=es>.

SÁEZ S., F. c. (2011). *Incertidumbre de la medición: Teoría y práctica*,. Obtenido de

[https://www.academia.edu/11432211/Incertidumbre\\_de\\_la\\_Medici%C3%B3n\\_Teor%C3%ADa\\_y\\_Pr%C3%A1ctica](https://www.academia.edu/11432211/Incertidumbre_de_la_Medici%C3%B3n_Teor%C3%ADa_y_Pr%C3%A1ctica).

SENA, Servicio Nacional de Aprendizaje. (1979). *Unidades de las Magnitudes físicas y sus dimensiones*. Obtenido de <https://sena.territorio.la/cms/index.php>.