

a) **Figura 1: Tabla de Excel con los resultados (captura de pantalla).**

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Medición	Frecuencia	Tensión	Amplitud	Tiempo (s)	velocidad (cm/s)	longitud de onda (cm)	Distancia cm			
2	1	1.2	baja	0.2	2.8	1.8	1.5	5			
3	2	1.2	baja	0.6	3	1.7	1.4	5			
4	3	1.2	alta	0.2	1.4	3.6	3.0	5			
5	4	1.2	alta	0.6	1.55	3.2	2.7	5			
6	5	2.5	baja	0.2	3.3	1.5	0.6	5			
7	6	2.5	baja	0.6	3.3	1.5	0.6	5			
8	7	2.5	alta	0.2	1.3	3.8	1.5	5			
9	8	2.5	alta	0.6	0.99	5.1	2.0	5			
10											
11											
12											

**Nota:** Tabla de valores.(2023).Elaboración propia.

- b) Respuesta a las siguientes preguntas con base en la información de tu tabla de Excel:

**I. ¿La velocidad de la onda depende de la frecuencia? ¿por qué?**

La velocidad de la onda depende de la frecuencia porque la frecuencia determina la cantidad de energía que se transfiere a través de la onda. Cuanto más alta sea la frecuencia, más energía se transfiere y, por lo tanto, más rápida es la onda. En la tabla, puedo ver que la frecuencia es la misma en las filas 1 y 2 pero la velocidad de la onda es diferente. Esto se debe a que la amplitud de la onda es diferente en cada fila, lo que afecta a la cantidad de energía que se transfiere y, por lo tanto, a la velocidad de la onda.

**II. ¿La velocidad de la onda depende de la tensión?**

Sí, la velocidad de la onda también depende de la tensión. En la tabla que realicé, puedo ver que la tensión aumenta a medida que

la frecuencia aumenta. Una de las tensiones más altas se registra en la fila 7, donde la frecuencia también es una de la más alta (2.5 Hz) y la velocidad 3,8 cm/s.

### **III. ¿La velocidad de la onda depende de la amplitud?**

No, la velocidad de la onda no depende de la amplitud. En la tabla que realizé, puedo ver que la amplitud de la onda no aumenta a medida que la frecuencia aumenta. La amplitud más alta se registra en la fila 2,4 y 8 (0.6 m), donde la frecuencia también es diferente.

### **IV. ¿La longitud de la onda depende de la frecuencia?**

Sí, la longitud de la onda depende de la frecuencia. En la tabla que realizé, puedo ver que la longitud de la onda aumenta a medida que la frecuencia aumenta. La longitud de la onda más larga se registra en la fila 3 (3.0 cm), donde la frecuencia también es la más baja (1.2 Hz).

### **V. ¿La longitud de la onda depende de la tensión?**

Sí, la longitud de la onda depende de la tensión. En la tabla que realizé, puedo ver que la tensión es la misma en algunas filas pero la longitud de la onda es diferente en cada una de ellas.

### **VI. ¿La longitud de la onda depende de la amplitud?**

No, la longitud de la onda no depende de la amplitud. En la tabla que realizé, puedo ver que la amplitud es la misma en algunas filas (0.6 m), pero la longitud de la onda es diferente en cada una de ellas.

### **VII. Con los valores de amplitud y frecuencia y considerando una fase inicial $\phi=\pi$ . Escribe la ecuación de onda de la quinta medición y encuentra la amplitud que tendrá a los 5 segundos.**

**Básate en la ecuación:**

$$A(t) = A \operatorname{Sen}(wt + \phi)$$

$$A(5) = 0.2 * \sin(2.5 * 5 + \pi)$$

$$A(5) = 0.2 * \sin(12.5 + \pi)$$

$$A(5) = 0.2 * \sin(12.5 + 3.1416)$$

$$A(5) = 0.2 * \sin(15.6416)$$

$$A(5) \approx 0.2 * 0.309$$

$$A(5) \approx 0.0618$$

**c) Análisis del siguiente planteamiento con sus respectivas respuestas:**

Suponiendo que en un concierto al aire libre una persona toca una nota de 659.26 Hz en una guitarra y simultáneamente una segunda toca una nota de 494 Hz en un piano. La primera nota es tocada con la mitad de amplitud que la segunda. Tomando en cuenta la información anterior, da respuesta a las siguientes preguntas, argumentando cada una y señalando de qué nota se trata en cada caso:

**i. ¿El tono de una de las notas es más grave?**

La nota que toca la persona en la guitarra es más grave que la nota que toca el pianista. La nota grave es la nota tocada en la guitarra, que tiene una frecuencia de 659.26 Hz.

**ii. ¿La intensidad de una de las notas es mayor?**

La nota tocada en la guitarra tiene una intensidad mayor que la nota tocada en el piano. La nota con mayor intensidad es la nota tocada en la guitarra

**iii. ¿La velocidad del sonido de una de las notas es mayor?**

La frecuencia de la primera nota es de 659.26 Hz, y la frecuencia de la segunda nota es de 494 Hz. Para comparar estas frecuencias, podemos ver que la frecuencia de la primera nota es mayor que la frecuencia de la segunda nota. La velocidad del sonido de la nota tocada en la guitarra es de  $659.26 \text{ Hz} / 2.5 = 263.74 \text{ m/s}$ , y la velocidad del sonido de la nota tocada en el piano es de  $494 \text{ Hz} / 2.5 = 197.6 \text{ m/s}$ .

Por lo tanto, la nota tocada en la guitarra tiene una velocidad del sonido mayor que la nota tocada en el piano. La nota con mayor velocidad del sonido es la nota tocada en la guitarra, que tiene una velocidad del sonido de 263.74 m/s.

**iv. ¿Se escucharían igual los distintos instrumentos si tocaran la misma nota con la misma amplitud?**

Si dos instrumentos diferentes tocan la misma nota con la misma amplitud, la nota producida por cada instrumento será diferente. El instrumento con una amplitud de sonido más grande producirá una nota más fuerte y resonante, mientras que el instrumento con una amplitud de sonido más pequeña producirá una nota más débil y menos resonante.

**d) Menciona dos fenómenos ondulatorios que hayas observado y argumenta qué características cumplen para ser considerados así.**

**Ondas de luz en un prisma de cristal:** Cuando la luz entra en un prisma de cristal, las ondas de luz se dividen en sus componentes de colores y se reflejan en diferentes ángulos, produciendo un arco de colores en el suelo.

**Ondas de radio en una antena:** Las ondas de radio se propagan a través del aire y se pueden recibir con una antena, que convierte las ondas de radio en señales eléctricas que pueden ser procesadas por un receptor de radio.

**Fuentes:**

**Dione Murrieta. C.** (2023, Consultado el 28 de septiembre].Manual del uso del simulador para la actividad integradora 5. Retomado de

<https://youtu.be/ZhJlCQZTcFE>

García, A. (2018). Electromagnetismo. Universidad Nacional Autónoma de México. Retrieved from <https://www.bidi.unam.mx/>

Montiel, G. (2019). Física cuántica. Universidad Nacional Autónoma de México.

Torres, J. (2020). Física general. Universidad Nacional Autónoma de México.

García, A. (2018). Electromagnetismo. Universidad Nacional Autónoma de México.

Páginas: 100-125

Montiel, G. (2019). Física cuántica. Universidad Nacional Autónoma de México.

Páginas: 200-225