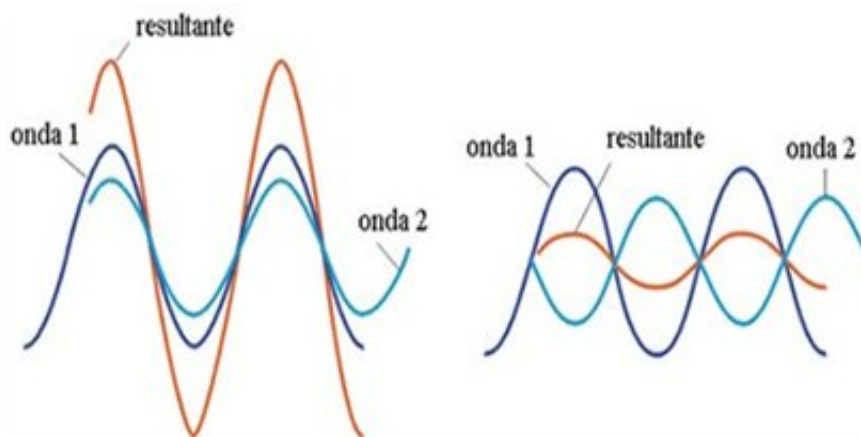


Cuestionario sobre la onda

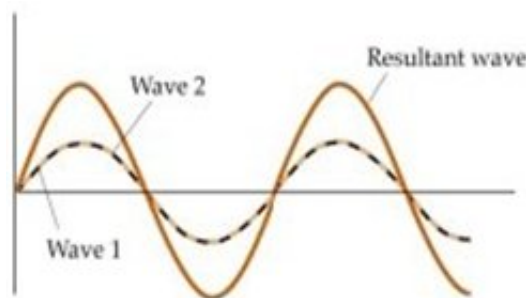
1. ¿Explique el principio de superposición de onda?

R. El principio de superposición de ondas establece que la magnitud del desplazamiento ondulatorio en cualquier punto del medio es igual a la suma de los desplazamientos en ese mismo punto de todas las ondas presentes. Esto es consecuencia de que la Ecuación de onda es lineal, y por tanto si existen dos o más soluciones, cualquier combinación lineal de ellas será también solución. El principio de superposición afirma: Cuando dos ondas se combinan, la onda resultante es la suma algebraica de las ondas individuales.

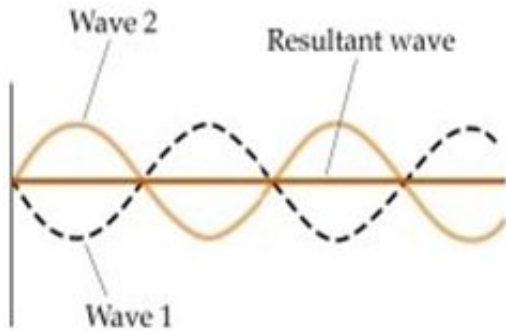


2. ¿Cuándo se produce la interferencia de ondas?

1. Interferencia constructiva: es una superposición de dos o más ondas de frecuencia idéntica o similar que, al interferirse crean un nuevo patrón de ondas de mayor intensidad (amplitud) que cualquiera de las componentes.



2. Interferencia destructiva: es una superposición de dos o más ondas de frecuencia idéntica o similar que, al interferirse crean un nuevo patrón de ondas de menor intensidad (amplitud) que cualquiera de las componentes.

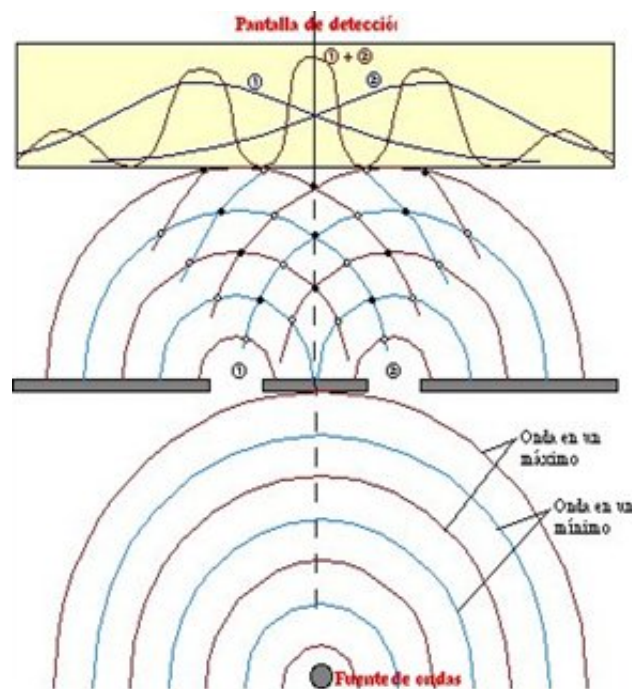


3. Describa en que consiste el fenómeno de difracción de ondas

La difracción es un fenómeno característico de las ondas que consiste en la dispersión y curvado aparente de las ondas cuando encuentran un obstáculo. La difracción ocurre en todo tipo de ondas, desde ondas sonoras, ondas en la superficie de un fluido y ondas electromagnéticas como la luz y las ondas de radio. También sucede cuando un grupo de ondas de tamaño finito se propaga; por ejemplo, por culpa de la difracción, un haz angosto de ondas de luz de un láser debe finalmente divergir en un rayo más amplio a una distancia suficiente del emisor.

El fenómeno de la difracción es un fenómeno de tipo interferencial y como tal requiere la superposición de ondas coherentes entre sí.

Se produce cuando la longitud de onda es mayor que las dimensiones del objeto, por tanto, los efectos de la difracción disminuyen hasta hacerse indetectables a medida que el tamaño del objeto aumenta comparado con la longitud de onda.

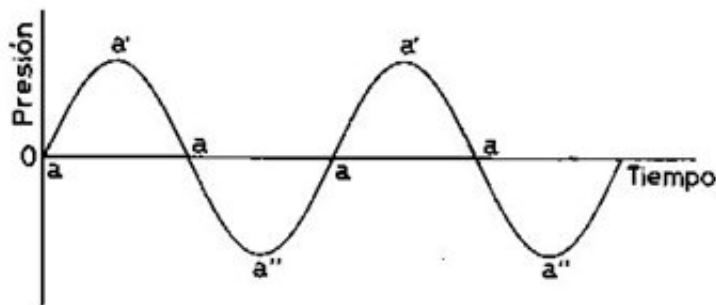


4. ¿Qué tipo de ondas son las sonoras?

Una onda sonora es una variación local de la densidad o presión de un medio continuo, que se transmite de unas partes a otras del medio en forma de onda longitudinal periódica o cuasiperiódica. El sonido (las ondas sonoras) son ondas mecánicas elásticas longitudinales u ondas de compresión.

Estas pueden ser de dos tipos:

- Las ondas transversales son aquellas en las que las partículas del medio vibran perpendicularmente a la dirección de propagación de la onda. Cuando producimos una onda en una cuerda, ésta avanza hasta llegar al otro extremo, cada punto del medio al ser alcanzado vibra, de forma tal que sube y baja, pero sin avanzar, sólo se mueven perpendicularmente al movimiento de la onda.
- Las ondas longitudinales las podemos observar con mayor y mejor facilidad en un resorte, pues cuando éste se deforma y es liberado, se produce una vibración y las partículas del medio se mueven en la misma dirección de propagación (resorte).

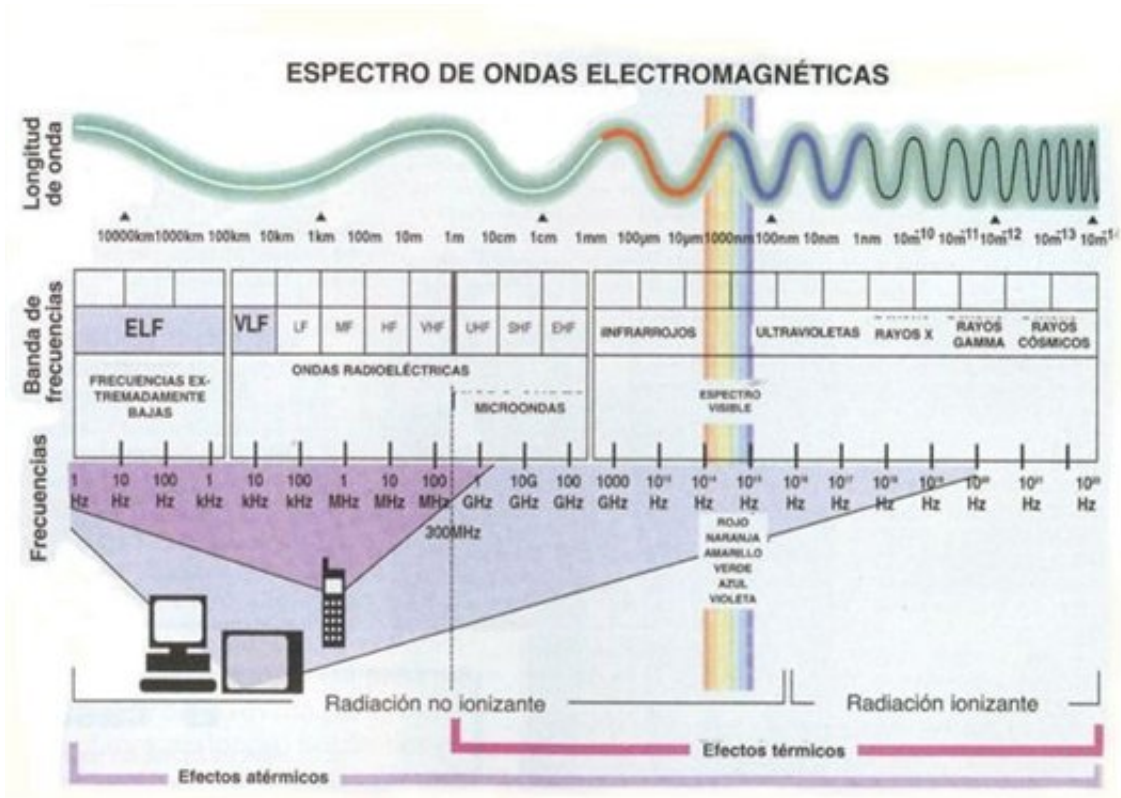


5. ¿Explique cuando se dice que una onda es infrasónica y cuando es ultrasónica?

Se le denomina onda infrasónica si la onda longitudinal de frecuencia es menor de 20 Hz. Las personas podemos captar sonidos, si la frecuencia del sonido producido por una fuente es inferior a 16 vibraciones por segundo (16 vib/seg), entonces ese sonido no es percibido por los seres humanos. A este tipo de sonido cuya frecuencia es menor de 16 vib/seg se llama infrasonido

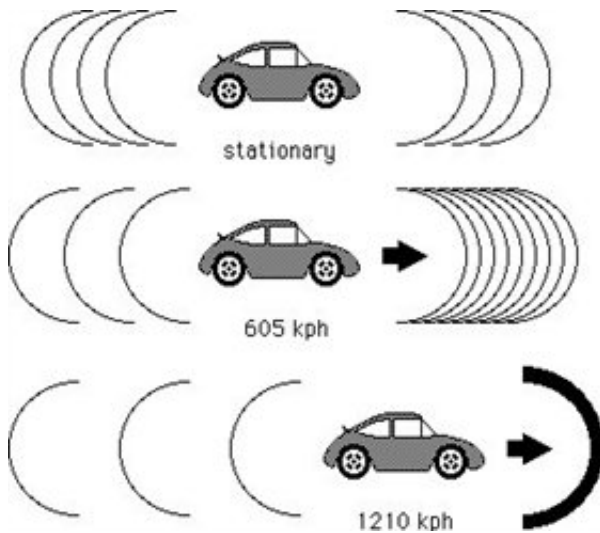
Pero si esta onda longitudinal de frecuencia es mayor de 20,000 Hz es denominada ultrasónica. Los ultrasonidos se producen por el efecto de una tensión eléctrica alterna aplicada sobre placas de cuarzo, debido a que los ultrasonidos transportan energías muy grandes. Se aplican en las industrias, en la fabricación de emulsiones con líquidos no miscibles (aceite y agua, mercurio y agua); se utilizan en la limpieza de ropa, esterilización de algunas sustancias, debido a que matan microorganismos. Los murciélagos utilizan los ultrasonidos para orientarse en sus vuelos nocturnos y no chocar con los objetos. Los ultrasonidos se aplican también para detectar objetos que se encuentran en las profundidades del mar, y también elimina el humo que sale por la chimenea de las fábricas. Esto se debe a que cuando su ultrasónico pasa a

través del humo, sus partículas se agrupan y caen al suelo.



6. ¿En que consiste el efecto Doppler?

El efecto Doppler recibe este nombre a Christian A. Doppler que explica que consiste la variación de la longitud de onda de cualquier tipo de onda emitida o recibida por un objeto en movimiento. Doppler propuso este efecto en 1842. Ahora bien, si uno de los dos (fuente sonora u observador) se acercan o se alejan, la intensidad del sonido varía. Esto se debe a que a medida que nos acercamos a la fuente o la fuente se acerca a nosotros, aumenta la frecuencia (número de onda) y el sonido se hace más intenso; de lo contrario, si nos alejamos de la fuente o ella se aleja de nosotros, el sonido es menos intenso, debido a que la frecuencia disminuye.



7. Explique los siguientes fenómenos acústicos:

- **Reflexión eco:** Cuando las ondas encuentran un obstáculo, parte de ellas se devuelven, por lo que se dice que se refleja. El sonido es una onda y parte de esta onda se destruye al llegar a un obstáculo, pero la parte que se devuelve en forma de onda se conoce como eco. Para que el eco se produzca y se pueda percibir, la distancia de la fuente al obstáculo debe ser mayor de los 17 metros.
- **Resonancia:** La resonancia es un estado de operación en el que una frecuencia de excitación se encuentra cerca de una frecuencia natural de la estructura de la máquina. Una frecuencia natural es una frecuencia a la que una estructura vibrará si uno la desvía y después la suelta. Una estructura típica tendrá muchas frecuencias naturales. Cuando ocurre la resonancia, los niveles de vibración que resultan pueden ser muy altos y pueden causar daños muy rápidamente.
- **Reverberación:** Reverberación es el fenómeno de sucesivas reflexiones del sonido en distintas superficies. Al emitir un sonido en un local, se refleja en las paredes, suelo, techo y en todos los obstáculos que impiden su libre propagación. Si los obstáculos son buenos reflectores del sonido éste persiste un largo tiempo, dando ocasión a que sean percibidos por el auditorio varios sonidos a la vez, alterándose la belleza musical de un concierto o haciéndose ininteligible un orador. Se evita la reverberación por medio de cuerpos absorbentes del sonido (cortinas, yeso poroso, etc.); el sonido reflejándose en tales cuerpos pierde intensidad en las sucesivas reflexiones. El tiempo de reverberación es el que transcurre desde que cesa de producirse un sonido hasta que su intensidad se hace 106 veces menor.