****

CARACTERISTICAS DEL SONIDO:

Cualquier sonido sencillo, como una nota musical, puede describirse en su totalidad especificando tres características de su percepción: el tono, la intensidad y el timbre. Estas características corresponden exactamente a tres características físicas: la frecuencia, la amplitud y la composición armónica o forma de onda. **Intensidad** (Depende de la amplitud)**:**   
Distingue un sonido fuerte de uno débil.   
**Tono** (Depende de la frecuencia)**:**   
Distingue a un sonido agudo (tono alto) de un sonido grave (tono bajo).   
**Timbre** (Depende de la forma de onda)**:**   
Distingue dos sonidos de la misma intensidad y tono, pero producido por distintas fuentes.

INTENSIDAD: La distancia a la que se puede oír un sonido depende de su intensidad, que es el flujo medio de energía por unidad de área perpendicular a la dirección de propagación. En el caso de ondas esféricas que se propagan desde una fuente puntual, la intensidad es inversamente proporcional al cuadrado de la distancia, suponiendo que no se produzca ninguna pérdida de energía debido a la viscosidad, la conducción térmica u otros efectos de absorción. Por ejemplo, en un medio perfectamente homogéneo, un sonido será nueve veces más intenso a una distancia de 100 metros que a una distancia de 300 metros. En la propagación real del sonido en la atmósfera, los cambios de propiedades físicas del aire como la temperatura, presión o humedad producen la amortiguación y dispersión de las ondas sonoras, por lo que generalmente la ley del inverso del cuadrado no se puede aplicar a las medidas directas de la intensidad del sonido.   
  
ALTURA O TONO: Cada sonido se caracteriza por su velocidad específica de vibración, que impresiona de manera peculiar al sentido auditivo. Esta propiedad recibe el nombre de tono.   
Los sonidos de mayor o menor frecuencia se denominan respectivamente, agudos o graves; términos relativos, ya que entre los tonos diferentes un de ellos será siempre más agudo que el otro y a la inversa.

TIMBRE: Si se toca el situado sobre el do central en un violín, un piano y un diapasón, con la misma intensidad en los tres casos, los sonidos son idénticos en frecuencia y amplitud, pero muy diferentes en timbre. De las tres fuentes, el diapasón es el que produce el tono más sencillo, que en este caso está formado casi exclusivamente por vibraciones con frecuencias de 440 hz. Debido a las propiedades acústicas del oído y las propiedades de resonancia de su membrana vibrante, es dudoso que un tono puro llegue al mecanismo interno del oído sin sufrir cambios. La componente principal de la nota producida por el piano o el violín también tiene una frecuencia de 440 hz. Sin embargo, esas notas también contienen componentes con frecuencias que son múltiplos exactos de 440 hz, los llamados tonos secundarios, como 880, 1.320 o 1.760 hz. Las intensidades concretas de esas otras componentes, los llamados armónicos, determinan el timbre de la nota.

