

# Frecuencia Ahuyenta Ratas

## CUAM MORELOS

### Objetivo:

Demostrar, por medio de una frecuencia que ahuyente ratas, la relación entre la música y las matemáticas

### Introducción:

El sonido es una sensación producida en el oído por la vibración de las partículas que se desplazan a través de un medio elástico (sólido, líquido o gaseoso) que las propaga. Se propaga en forma de ondas que tienen distintas características como la intensidad que se mide en decibeles (Db) y la frecuencia que se mide en ciclos por segundo o Hercios (Hz).

### Revisión bibliográfica:

No todos los oídos son capaces de percibir las mismas frecuencias, por ejemplo, el oído humano escucha dentro del rango de 20 a 20,000 Hz, en cambio las ratas y algunos insectos captan ondas ultrasónicas.

También existe un umbral de dolor en el cual la intensidad del sonido es tal, que no sólo molesta sino que daña al oído.

De igual forma los sonidos musicales son producidos por procesos físicos. La característica más fundamental de esos sonidos es su "altura" o cantidad de veces que vibra por segundo (frecuencia). Cuantas más oscilaciones por segundo tenga la frecuencia, más aguda o "alta" será la nota musical por ejemplo, la nota de La central tiene una frecuencia de 440 Hz, en cambio, la nota La de la octava siguiente tiene una frecuencia de 880 Hz.

Para calcular la frecuencia de cada nota en la escala cromática, dada su escala (a cuantas teclas está de la nota La 440), se usa la siguiente fórmula:

$$F_i = 440 * 2^{i/12}$$

### Resultados:

La nota que emite una frecuencia ultrasónica y que afecta a las ratas, es decir, mayor a 25 khz, se encuentra por lo menos a 70 teclas del La 440

### Conclusión:

La música tiene una base totalmente matemática, ya que, las notas que maneja, son sonidos que siguen los mismos principios físicos que cualquier otro, incluso un sonido para ahuyentar ratas. Y es aún más complicada porque debe seguir toda una armonía.