

# ACUSTICA



*La acústica es una ciencia interdisciplinaria que estudia el sonido, infrasonido y ultrasonido. es decir ondas mecánicas que se propagan a través de la materia*

*(tanto sólida como líquida o gaseosa)*

*(no se propagan en el vacío).*

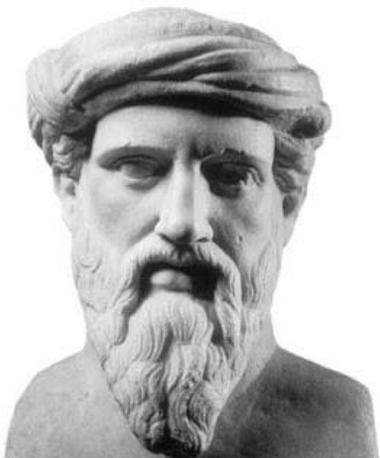
*A efectos prácticos, la acústica estudia la producción, transmisión, almacenamiento, percepción o reproducción del sonido.*



Le dio el nombre el físico francés José Sauveur (1653-1716), este también fue uno de los creadores de esta ciencia. En la antigüedad y en la edad media se hicieron diferentes experimentos vibratorios, desde el monocordio de Pitágoras, pasando por los principios de Gioseffo Zarlino a mediados del siglo XVI, Salinas, Galileo e Isaac Newton, hasta llegar a Pithanasius Kichev y el número “p” Marin Mersenne, ya en el siglo XVII, quienes aplicaron muchas de las precedentes experiencias a los instrumentos musicales. Joseph Sauveur dio a estos estudios el nombre de acústica y creó esta especialidad, que desarrollaron diferentes científicos posteriores profundizando en sus aspectos peculiares: Daniel Bernouilli en los sonidos armónicos, Euler en las vibraciones y Félix Savart en el aspecto fisiológico y aplicación a los instrumentos;

finalmente, en 1863 Hermann Ludwig F. Helmholtz reunió todos los avances aportados hasta el momento. Posteriormente la invención de fonógrafo (Thomas Alva Edison, 1877), radio, cine, magnetófono y televisión han contribuido al enorme progreso de esta ciencia. Más recientemente, la electroacústica ha permitido un análisis más detallado de los sonidos e incluso su síntesis. La acústica arquitectónica trata de obtener, por un lado, la mejor audición del sonido en un edificio mediante el estudio de las formas y la elección de los materiales y, por otro, el aislamiento acústico de los locales, tanto entre sí como del exterior.

## HISTORIA



Sobretonos de una cuerda vibratoria. Pitágoras fue el primero en estudiar este fenómeno. La ciencia de la acústica tiene su origen en la Antigua Grecia y Roma, entre los siglos VI a. C. y I d. C. Comenzó con la música, que se venía practicando como arte desde hacía miles de años, pero no había sido estudiada de forma científica hasta que Pitágoras se interesó por la naturaleza de los intervalos musicales. Quería saber porqué algunos intervalos sonaban más bellos que otros, y llegó a respuestas en forma de proporciones numéricas.

Aristóteles (384 a 322 a. C.) comprobó que el sonido consistía en contracciones y expansiones del aire "cayendo sobre y golpeando el aire próximo", una buena forma de expresar la naturaleza del movimiento de las ondas. Alrededor del año 20 a. C., el arquitecto e ingeniero romano Vitruvio escribió un tratado sobre las propiedades acústicas de los teatros, incluyendo temas como la interferencia, los ecos, y la reverberación; esto supuso el comienzo de la acústica arquitectónica.

La comprensión de la física de los procesos acústicos avanzó rápidamente durante y después de la Revolución Científica. Galileo (1564-1642) y Mersenne (1588-1648) descubrieron de forma independiente todas las leyes de la cuerda vibrante, terminando así el trabajo que Pitágoras había comenzado 2000 años antes.

Galileo escribió "Las ondas son producidas por las vibraciones de un cuerpo sonoro, que se difunden por el aire, llevando al tímpano del oído un estímulo que la mente interpreta como sonido", sentando así el comienzo de la acústica fisiológica y de la psicológica.

Entre 1630 y 1680 se realizaron mediciones experimentales de la velocidad del sonido en el aire por una serie de investigadores, destacando de entre ellos Mersenne. Mientras tanto, Newton (1642-1727) obtuvo la fórmula para la velocidad de onda en sólidos, uno de los pilares de la física acústica (Principia, 1687). De la Ilustración en adelante

El siglo XVIII vio grandes avances en acústica a manos de los grandes matemáticos de la era, que aplicaron nuevas técnicas de cálculo a la elaboración de la teoría de la propagación de las ondas. En el siglo XIX, los gigantes de la acústica eran Helmholtz en Alemania, que consolidó la acústica fisiológica, y Lord Rayleigh en Inglaterra, que combinó los conocimientos previos con abundantes aportaciones propias en su monumental obra "La teoría del sonido". También durante ese siglo, Wheatstone, Ohm y Henry desarrollaron la analogía entre electricidad y acústica.

Durante el siglo XX aparecieron muchas aplicaciones tecnológicas del conocimiento científico previo. La primera fue el trabajo de Sabine en la acústica arquitectónica, seguido de muchos otros. La acústica subacuática fue utilizada para detectar submarinos en la Primera Guerra Mundial. La grabación sonora y el teléfono fueron importantes para la transformación de la sociedad global. La medición y análisis del sonido alcanzaron nuevos niveles de precisión y sofisticación a través del uso de la electrónica y la informática. El uso de las frecuencias ultrasónicas permitió nuevos tipos de aplicaciones en la medicina y la industria.

También se inventaron nuevos tipos de transductores (generadores y receptores de energía acústica).