LA COLUMNA DE LA ACADEMIA

Tambores lejanos

Ángel Ferrández Izquierdo

Pronto estaremos en Semana Santa, unos días en que, se quiera o no, España olerá a cera y el redoble del tambor inundará sus pueblos y escucharemos el eco de quienes se afanan en poner a punto sus instrumentos para acompañar a Salzillo y los suyos en un año muy especial.

Alguna querencia al tambor debe habitar en nuestros genes. No en vano de niño hemos golpeado una caja de cartón, un envase cilíndrico de detergente de lavadora o un bote gigante de aceitunas rellenas y, con los años, seguimos marcando el ritmo, con los dedos o la mano, golpeando en una mesa o llamando a una puerta. El tambor, tan antiguo como el hombre, sigue siendo misterio, comunicación y lenguaje, y vehículo imprescindible de transmisión de cultura.

El clásico tambor procesional o de banda de música adopta la forma de un cilindro circular recto, de altura variable, con parches elásticos cerrando las bases. Existen infinitas formas para la caja de resonancia, pero todas ellas con un zona de percusión –o parche- más o menos elástica, responsable del sonido que se quiere conseguir. Cuando lo golpeamos, las vibraciones del parche generan ondas acústicas que se propagan, como las olas de un estanque al lanzar una piedra, hasta nuestro oído. La frecuencia del sonido cambia, dependiendo principalmente del tamaño, forma, tensión y composición. Se podría decir que una cuerda de violín *es un tambor unidimensional.*

Los antiguos matemáticos griegos ya sabían que una cuerda vibrante produce diferentes notas musicales que dependen del número de puntos que quedan en reposo. Son los llamados *nodos*. Si los únicos nodos son los extremos, se produce la frecuencia principal; con otro nodo en el centro, aparece una octava superior. Cuanto mayor es el número de nodos, más alta es la frecuencia.

Fue Euler, a mitad de siglo XVIII, quien propuso la ecuación de ondas que describe la vibración de una cuerda y de un tambor. Es una ecuación diferencial de segundo orden, cuya solución, que requiere Matemática de alto nivel, viene expresada en términos de los cuadrados de las frecuencias, las cuales, curiosamente, son múltiplos del número “pi”.

Escuchemos, sin verlo, el sonido de un tambor. La mente nos traiciona y enseguida nos lo imaginamos con parche perfectamente redondo. Pero ¿podría ser el parche cuadrado, o elíptico, o de cualquier otra forma más complicada? Matemáticamente, por sus sonidos, sólo podemos saber el perímetro y el área del parche, pero no su forma. ¿No es maravilloso?

Ángel Ferrández Izquierdo es Presidente de la Academia de Ciencias de la Región de Murcia
www.academiadeciencias.regionmurcia.net