

Pláticas Pedagógico-Musicales.

V.

¿Son realmente perceptibles las pequeñas diferencias entre las escalas natural, pitagórica y temperada?

Este punto importantísimo no debe resolverse *a priori* como se hace á menudo, con sobra de ligereza y falta de reflexión; sino que ha de ser el resultado de experimentos delicados y cuidadosos. Varios hombres de ciencia le han consagrado sus estudios y puede decirse que han resuelto ya el problema, según se verá por las apuntaciones que van en seguida.

Tomando por base un *do* de 240 vibraciones, veáanse las vibraciones que corresponden á cada uno de los grados de las escalas antes mencionadas, tomándolas de la página 18 de la obra *Le son et la musique*, de Blaserna y Helmholtz:

Escala pitagórica:

Do, Re Mi Fa Sol La Si Do
240, 270, 303 $\frac{1}{4}$, 320, 360, 405, 455 $\frac{1}{2}$ 480,

Escala natural:

Do Re Mi Fa Sol La Si Do
240, 270, 300, 320, 360, 400, 450, 480,

Escala temperada:

Do Re Mi Fa Sol La Si Do
240, 269 $\frac{2}{5}$, 302 $\frac{2}{5}$, 320 $\frac{2}{5}$, 359 $\frac{3}{4}$, 403 $\frac{3}{5}$, 453 480

Comparando la escala natural con la temperada encontramos que el *mi*, ó tercer grado es más agudo en la segunda por $2\frac{2}{5}$ vibraciones y Blaserna escribe á este propósito lo siguiente: «Se dirá que esta diferencia es pequeña; pero si se considera en cosa de dos terceras partes de $\frac{3}{4}$ la diferencia entre el mismo grado de la escala pitagórica respecto de la natural, hay que convenir en que aquella diferencia ($2\frac{2}{5}$) no es nada despreciable, pues hemos visto que la música griega no desarrolló la armonía, precisamente porque la *tercera* y la *sexta* (respecto de la tónica) eran disonantes. De consiguiente, hay que convenir en que nuestra armonía fundada en la escala temperada es aún muy defectuosa.»

«Debemos refutar - continúa - otro argumento todavía. En nuestro ejemplo (aquí no se da completo, faltan los números correspondientes á la escala menor) la diferencia entre la *tercera mayor* y la *tercera menor* es de 12 vibraciones, la primera (*mi natural*) tiene 300 vibraciones y la segunda (*mi bemol*) 288. Ahora pues, si doce vibraciones bastan para mudar el carac-

ter del acorde fundamental de *mayor* en *menor*, debemos convenir en que $2\frac{2}{5}$ vibraciones, no pueden ser despreciables y que seguramente han de producir una disonancia sensible. Por último, sabemos que cuando un acorde no es perfectamente justo, da lugar á *pulsaciones*. En el Piano no son estas muy perceptibles, pero en los instrumentos de sonidos llenos y prolongados como el Organo, se hacen muy desagradables, sobre todo cuando son frecuentes. En nuestro ejemplo las pulsaciones no serían mas que $2\frac{2}{5}$ por segundo, lo cual fuera ya desagradable y, sin embargo, hemos tomado sonidos graves entre 200 y 300 vibraciones. Con sonidos más agudos las pulsaciones son mucho más frecuentes y aplicando el ejemplo anterior una octava más arriba, el número de vibraciones, así como también el de pul-

saciones sería doble y produciría un efecto muy desagradable.»

* * *

¿Cual es la menor diferencia de entonación apreciable por el oído humano?

Sólo la experimentación cuidadosa puede llevarnos á la resolución de este problema, y ella ha tenido lugar en los modernos gabinetes de Psicología experimental. M. E. W. Scripture, Director de ese departamento en la Universidad de Yale, E. U. da cuenta de ellos en su obra *Thinking, Feeling, Doing*, describiendo los diversos procedimientos empleados, los cuales no hay necesidad de referir aquí por el momento. Básteme resumir los datos de uno de sus puntos de observación, *the accuracy of tone-judgment* ó en castellano, el límite de percepción para juzgar de la identidad de dos sonidos que difieran en poquísimas vibraciones.

«Este límite -dice- difiere notablemente según los individuos. Hay oídos finos que perciben una diferencia de *media vibración* entre dos sonidos comprendidos entre 120 y 1000 vibraciones, de tal modo



LA MELBA.