

Afinación

La **afinación** es la acción de poner en tono justo los instrumentos musicales en relación con un diapasón o acordarlos bien unos con otros.

También se le llama **afinación** al canto o ejecución de un instrumento entonando con perfección los sonidos.

Estándares de afinación en la historia

Así como se utilizaron varios sistemas de **afinación** musical para determinar la frecuencia relativa de las notas de una escala musical, también a lo largo de la historia se han usado varios estándares de **afinación** en un intento de fijar la altura absoluta de la escala. En 1955, la Organización Internacional de Estandarización fijó la frecuencia del *la* en 440 Hz. Pero en el pasado se utilizaron distintos sistemas de afinación.

Siglo XVI

A mediados del 1500 Michael Praetorius había rechazado varios estándares de **afinación** altos (de más de 480 Hz debido a que provocaba que se rompieran las cuerdas más agudas (más delgadas) del violín, que en esa época se hacían con intestinos de animales.

Hasta el s. XIX no hubo un esfuerzo concertado de estandarizar la **afinación** musical, y a lo largo de Europa variaba grandemente. Incluso dentro de una misma iglesia, a lo largo del tiempo la **afinación** podía variar debido a la manera en que se afinaban los órganos. Generalmente el extremo de los tubos de órgano se martillaban hacia dentro o hacia fuera (tomando una forma ligeramente cónica) para subir o bajar ligeramente la **afinación**. Cuando los extremos de los tubos se terminaban ajando y rompiendo, se los recortaba a todos, aumentando (agudizando) de esta manera la **afinación** general de todo el órgano.

Siglo XVII

Los niveles de **afinación** no sólo variaban en lugares diferentes o en distintas épocas: incluso podían variar en una misma ciudad. La **afinación** del órgano de una catedral londinense del s. XVII, podía estar afinado cinco semitonos más bajo que un virginal (instrumento de teclado) de la misma ciudad.

Siglo XVIII

Se puede tener alguna idea de las variaciones de **afinación** examinando antiguos diapasones de horquilla, tubos de órgano y otras fuentes. Por ejemplo, un pequeño diapasón de lengüeta (o "diapasón coral") inglés de 1720 emitía el *la*₄ (que se encuentra cinco teclas blancas a la derecha del *do* central del piano) a 380 Hz, mientras que los órganos que tocaba Johann Sebastian Bach en Hamburgo, Leipzig y Weimar estaban afinados con el *la*₄ a 480 Hz, una diferencia de cuatro

semitonos (cuatro teclas contiguas de piano). En otras palabras, el *la* que producía el diapasón inglés sonaba como un *fa* en los órganos que tocaba Bach en esa misma época.

La necesidad de estandarizar los niveles de **afinación** (al menos dentro de una misma ciudad o un mismo país) surgió cuando se empezó a popularizar la ejecución de música combinada de órgano con ensambles instrumentales. Una manera en que se empezó a controlar la **afinación** era con el uso de diapasones de horquilla, aunque tampoco aquí se ponían de acuerdo: un diapasón asociado con Georg Friedrich Händel, aproximadamente de 1740, estaba afinado con un *la* 422,5 Hz, mientras que uno de 1780 estaba a 409 Hz (casi un semitono más grave). Recuérdese que el *la* actual produce 440 Hz. Hacia el fin del 1700, el *la*₄ se afinaba dentro del rango de los 400 a 450 Hz.

Siglo XIX

A lo largo de la primera mitad del siglo XIX, hubo una tendencia a subir la **afinación** de la orquesta. Esto probablemente se haya debido a que las orquestas competían unas con otras, tratando de llenar las salas de concierto cada vez más grandes con un sonido más brillante que el de sus competidoras. Fueron ayudadas en sus esfuerzos por la durabilidad mejorada de la cuerda *mi* de los violines (la más aguda de las cuatro cuerdas). En el pasado las cuerdas de tripa de animales no aguantaban tanta tensión. Pero las nuevas cuerdas de acero podían aguantar más tensión sin romperse.

El aumento de la **afinación** en esta época ha quedado reflejado en los diapasones de horquilla que se conservan. Un diapasón de 1815 del teatro de ópera de Dresde da un *la* 423,2 Hz, mientras que uno de once años después producía 435 Hz. Se conserva un diapasón en La Scala de Milán que produce un *la* de 451 Hz.

Legalización del *la* 435 (1859)

Los más intensos oponentes a la tendencia alcista de la **afinación** eran los cantantes, que se quejaban por tener que desgañitarse para seguir la **afinación** de las orquestas de la época. Debido probablemente a estas protestas, el gobierno de Francia dictó una ley el 16 de febrero de 1859 en el que establecía el *la* encima del *do* central a 435 Hz. Dicha ley se originó de una comisión que nombró el Secretario de Fomento de la época para establecer un diapasón uniforme, la cual presentó sus conclusiones el 1 de febrero de 1859. La ley dictada por el estado francés, acordó la adopción de un patrón de diapasón de uso obligatorio en los establecimientos musicales autorizados por el Estado. El diapasón patrón emitía un *la*₅ que vibraba a 870 Hz (o sea que el *la*₄ quedaba a 435 Hz. Este fue el primer intento de estandarizar la **afinación** a tal escala, y fue conocido como el "diapasón normal". Se volvió un estándar de **afinación** bastante popular aún fuera de Francia.

Afinación "filosófica" (*la* 430,54)

Sin embargo siguió habiendo variaciones. El diapasón normal del *la* a 435 Hz daba como resultado un *do* central afinado a 258,65 Hz. Una **afinación** alternativa, conocida como "**afinación** filosófica" o "científica" hacía fijar el *do* exactamente a 256 Hz, un número muy

cercano al anterior que resultaba de elevar el número entero 2 a la 8ª potencia (2^8 Hz). Este *do* normatizado, que daba como resultado un *la* 430,54 Hz, obtuvo alguna popularidad debido a su conveniencia matemática (ya que las frecuencias de todos los *dos* sería una potencia del número dos. Pero este estándar nunca recibió el mismo reconocimiento oficial que el *la* 435 Hz y su uso no se generalizó.

Siglo XX (*la* 440)

En 1939 una conferencia internacional recomendó que el *la* encima del *do* central se afinara a 440 Hz. El estándar fue aceptado por la Organización Internacional de Estandarización en 1955 (y fue reafirmado por ellos en 1975) como ISO 16. La diferencia entre esta **afinación** y el "diapasón normal" se debió a la confusión acerca de cuál era la temperatura a la que se debía medir el estándar francés. El estándar inicial era *la* 439 Hz, pero fue reemplazado por el *la* 440 Hz después de registrarse quejas acerca de la dificultad de reproducir los 439 Hz en laboratorio debido a que 439 es un número primo.

A pesar de esta confusión, el *la* 440 Hz ahora se utiliza prácticamente en todo el mundo, por lo menos en teoría. En la práctica, las orquestas afinan con el *la* que genera el oboísta principal, en vez de hacerlo con algún dispositivo electrónico (lo cual sería más confiable), y el oboísta mismo no utiliza tal dispositivo para afinar su instrumento en primer lugar, así que todavía puede haber una ligera diferencia en la **afinación** exacta utilizada. Los instrumentos solistas como el piano (con quien afina la orquesta cuando tienen que tocar juntos) a veces tampoco están afinados con el *la* 440 Hz. De todos modos se cree desde mediados del siglo veinte ha existido una ligerísima tendencia a subir la **afinación** estándar, aunque ha sido casi imperceptible.

El *la* (en hercios) a lo largo de la historia

- 446 Hz: Renacimiento (instrumentos de viento de madera).
- 415 Hz: instrumentos de viento de madera, afinados con los órganos parisinos (siglo XVII y XVIII).
- 380 Hz: pequeño diapasón de lengüeta inglés de 1720
- 480 Hz: órganos alemanes que tocaba Bach (principios del s. XVIII).
- 422,5 Hz: diapasón asociado con Georg Friedrich Händel (1740).
- 409 Hz: diapasón inglés (1780).
- 400 Hz: diapasón (fines del s. XVIII).
- 450 Hz: diapasón (fines del s. XVIII).
- 423,2 Hz: diapasón del teatro de ópera de Dresde (1815),
- 435 Hz: diapasón (1826).
- 451 Hz: diapasón de La Scala de Milán.
- 430,54 Hz: **afinación** "filosófica" o "científica".
- 452 Hz: "tono sinfónico" (mediados del siglo XIX).
- 435 Hz: "tono francés" comisión estatal de músicos y científicos franceses (16 de febrero de 1859).
- 435 Hz: "tono internacional" o "diapasón normal": Congreso de Viena (Conferencia Internacional sobre el Tono, 1887). El bandoneón actual.
- 444 Hz: **afinación** de cámara (fines del s. XIX).

- 440 Hz: Reino Unido y Estados Unidos: (principios del siglo XX).
- 440 Hz: Conferencia Internacional (1939).
- 440 Hz: Organización Internacional de Estandarización (1955).
- 440 Hz: Organización Internacional de Estandarización ISO 16 (1975).
- 435 Hz: el bandoneón actual. (Se trata de un instrumento de lengüeta, no afinable por el intérprete.)