

EL REPERTORIO DE INTERVALOS UTILIZADOS DIFERENCIA A LA MÚSICA TONAL DE LA ATONAL

Fernando Anta
Universidad Nacional de La Plata – Facultad de Bellas Artes

Resumen

Tradicionalmente, la música tonal ha sido concebida como aquella en donde una clase de altura se percibe como más estable que las clases restantes. Por contraposición, la música atonal quedó definida como aquella donde ninguna clase de altura resulta más (o menos) estable que las demás. Ahora bien, el problema de estas caracterizaciones es que no definen cuáles son los factores que hacen que unas clases de altura se perciban o no como más estables que otras. Si bien la teoría musical ha avanzado mucho en la determinación de esos factores, los estudios perceptuales disponibles sugieren fuertemente que tal determinación dista bastante de ser completa. Atendiendo a este estado de situación, en el presente estudio se avanza en la caracterización de los factores que distinguen a las piezas del repertorio tonal de las del repertorio atonal. Para ello, se examina el contenido de altura de 2 piezas tonales y de 2 piezas atonales, se compara uno y otro contenido, y se establecen las diferencias encontradas. En línea con los antecedentes, los resultados obtenidos informan diferencias entre las distribuciones de las clases de altura utilizadas. Sin embargo, de manera más novedosa, se observó también una diferencia significativa entre las distribuciones de los intervalos melódicos utilizados en uno u otro caso; sintéticamente, los intervalos utilizados en las piezas atonales tendieron a ser más grandes que los utilizados en las piezas tonales. Ello sugiere que el repertorio de intervalos utilizados es un factor clave para diferenciar a uno y otro tipo de música.

Introducción

Sin duda, la oposición tonal-atonal es una de las más significativas en el contexto de la música académica occidental. Tradicionalmente la música había sido tonal, en el sentido de que un sonido, la *tónica*, podía ser entendido por el oyente como referencia en torno a la cual los sonidos restantes se organizaban. Hacia el comienzo del siglo XX, la música atonal se opuso a esa tradición, propiciando el surgimiento de una nueva música, la música 'contemporánea'. Como consecuencia, la oposición tonal-atonal refiere casi por antonomasia a un cambio estético-musical de orden epocal (Morgan, 1991 [1999]).

Dada la importancia de tal oposición, un tema de estudio relevante es qué factores diferencian a una y otra música. La pregunta sería, ¿cómo debe ser la música para que suene tonal, y cómo para que suene atonal? Esta pregunta ha sido abordada más bien tangencialmente, a partir de los conocimientos disponibles sobre la música tonal. Básicamente, se asumió que la música era tonal si se componía de acuerdo a los principios de la tonalidad, y atonal si eso no sucedía. Esta idea aparece, por ejemplo, en Schoenberg (1911; ver también 1941, p. 103 y ss.). Según el autor, el concepto de tonalidad refiere al hecho de que los acordes se construyen y encadenan con relación a un acorde de referencia, el de tónica, hacia el cual todos los otros se dirigen y sobre el cual 'resuelven'. Finalmente, según Schoenberg, la distinción entre música tonal y atonal se dirime en los términos de su mentada oposición entre 'regulación *versus* emancipación' de la disonancia: dado que la música tonal es aquella en la cual las disonancias resuelven sobre el acorde de referencia, la música atonal (o 'música en el nuevo estilo' como prefirió denominarla) sería aquella en donde las disonancias están emancipadas (i.e., no tienen un modo de resolución obligado).

El problema de entender así la oposición entre música tonal y atonal es la simplificación que supone. La oposición queda reducida a la idea de que la música es tonal o atonal según se utilice o no una tonalidad. Sin embargo, el examen de los repertorios tonales y atonales permite ver que la oposición es mayor, que los factores que diferencian a uno y otro tipo de música son muchos más. El modo en que se compone, por ejemplo, el ritmo en las piezas de Schoenberg dista mucho de ser como el de las piezas de Bach, Mozart, o Beethoven. Lo mismo ocurre con el metro, o con

la textura y la forma¹. Esta problemática ha sido puesta de manifiesto en los estudios historiográficos de teoría y análisis musical (e.g., Kühn, 1989; Morgan, 1991; Salzman, 1967). Sin embargo, el análisis de cuáles son los factores que diferencian a una y otra música dista de ser completo. Uno de los vacíos al respecto tiene que ver con los modos de composición melódica. En este caso la pregunta es, ¿en qué medida las melodías tonales y atonales están compuestas del mismo modo? El presente estudio tiene por objetivo dar respuesta a esta pregunta, examinando específicamente si se diferencian en cuanto al repertorio de intervalos utilizados.

Al respecto, se sugiere habitualmente que la música atonal es más cromática que la tonal. Ello se adjudica al hecho de que, mientras que en la primera la escala de referencia es la cromática, en la segunda la referencia es una de las escalas diatónicas —el modo mayor o el menor (Schoenberg, 1911, 1941; ver también Piston, 1941, pp. 441, 444 y ss.; Salzman, 1967). De ello se sigue la hipótesis de que en el nivel nota-a-nota (i.e., entre notas consecutivas) de las melodías atonales han de ocurrir más semitonos que en las melodías tonales (Hipótesis 1). Sin embargo, esta no es una conclusión que necesaria del hecho de que la escala de referencia sea la cromática. El que se utilice la escala cromática quiere decir que se utilizan las doce clases de alturas que surgen de la división de la octava (i.e., do, do#, re, re#, mi, fa, fa#, sol, sol#, la, la#, si), no que la distancia entre notas en una melodía es rigurosamente el semitono. Alternativamente, de hecho, podría ser que las melodías atonales sean más cromáticas que las tonales (i.e., tiendan a utilizar más clases de alturas) pero conteniendo más saltos de una nota a la siguiente que los utilizados en las melodías tonales (Hipótesis 2). Como última opción, podría suceder que, pese a estar basadas en escalas diferentes, las melodías atonales y tonales utilicen los movimientos de semitono y los saltos en igual medida (Hipótesis 3). En este estudio se evalúa cuál (o cuáles) de estas tres hipótesis es válida, según se detalla a continuación.

Metodología

Para evaluar las hipótesis planteadas, se analizaron las melodías de la parte vocal de 2 canciones de F. Schubert (los números 1 y 5 del op. 89), y de 2 canciones de A. Schoenberg (los números 1 y 2 del op. 21). Las piezas se seleccionaron por su importancia no sólo musical sino también historiográfica: mientras que las primeras pertenecen al repertorio (tonal) de la práctica común, donde la utilización de la tonalidad se esquematiza, las segundas pertenecen al repertorio (atonal) donde por primera vez se abandona el uso de la tonalidad. De las piezas de Schubert se seleccionaron las número 1 y 5 porque eran del ciclo las primeras en modo menor y mayor, respectivamente; la intención fue analizar una pieza de cada modo. De las piezas de Schoenberg se tomaron las número 1 y 2 simplemente por ser las dos primeras piezas del ciclo.

De cada melodía de cada pieza se computaron todos los intervalos que había en el nivel nota-a-nota, es decir, entre cada nota y la inmediata siguiente. Los intervalos se analizaron según la cantidad de semitonos que comprendían; así, se determinó cuántos intervalos de 0 semitono había en cada melodía (en el nivel nota-a-nota), cuántos de 1 semitono, cuántos de 2 semitonos, etc.. Por limitaciones prácticas, se analizaron solo dos melodías de cada clase o grupo (tonal o atonal). Sin embargo, debe tenerse presente que los datos recolectados (acerca de los intervalos al nivel nota-a-nota) ascienden a un total de 669: 466 en las piezas de Schubert y 203 en las piezas de Schoenberg. (Las repeticiones consignadas en la partitura por doble barra no fueron tenidas en cuenta; tampoco los adornos consignados).

Adicionalmente, se determinó la distribución de las clases de altura en cada grupo de melodías, con miras a corroborar si, según se preveía, unas (las del grupo atonal) eran más cromáticas que las otras (las de grupo tonal). Para ello se contabilizó cuántas alturas había de cada clase en cada melodía de cada grupo.

Resultados

¹ La situación más bien opuesta también puede ser válida: en cierta medida, obras como “En Do” de (1964) de Terry Riley son tan tonales como las obras de Bach, Mozart o Beethoven, aún cuando utilicen el ritmo, el metro, la forma o la textura de maneras tan disímiles (ver Kühn, 1989).

Inicialmente se comparó la distribución promedio de las clases de altura (según su frecuencia de ocurrencia) en las melodías tonales con la correspondiente distribución en las melodías atonales. Basado en los estudios de teoría musical (Schoenberg, 1911; Salzman, 1967), se esperaba que las melodías atonales fuesen más cromáticas, es decir, que tuviesen un mayor número de clases de alturas. Las distribuciones correspondientes a uno y otro grupo de melodías se muestran en la Figura 1. Para precisar su análisis, las distribuciones de las melodías tonales se muestran por separado para el modo mayor (panel a la izquierda) y el menor (panel a la derecha); las distribuciones de las melodías atonales se muestran una en cada panel para su comparación con las de las melodías tonales.

Como puede observarse en la Figura 1, las melodías atonales tienden a utilizar más clases de alturas que las tonales, lo que se corresponde con la idea de que se basan en la escala cromática. Coincidentemente, puede observarse que las melodías tonales tienden a utilizar siete clases de alturas, lo que se corresponde con la idea de que se basan en las escalas diatónicas. En concordancia con la armadura de clave (y la armonía), el op.89-5 de Schubert (panel a la izquierda) jerarquiza las clases importantes de la tonalidad de Mi mayor (mi-sol#-si), mientras que su op.89-1 (panel a la derecha) jerarquiza las clases importantes de la tonalidad de Re menor (re-fa-la).

Debe notarse, sin embargo, que las clases de altura utilizadas en las melodías de Schubert no son las de la escala asociada a una u otra tonalidad de referencia. Esto es particularmente claro en el op.89-5: sugiere la tonalidad de Mi Mayor, pero no se utilizan las clases de altura de la escala de Mi mayor (por ejemplo, no se utiliza el re#). Por otro lado, nótese que si bien en el op.21-2 de Schoenberg se utilizan las doce clases de altura, hay una clara jerarquización del re; dado que la frecuente utilización de una clase hace que se perciba tonalmente más estable (Krumhansl, 1990; Tillmann y col., 2000), ello sugiere que el re podría percibirse como tónica. Ahora, debe notarse también que en las melodías atonales las clases jerarquizadas no replican las relaciones de una tríada mayor/menor, cosa que sí sucede en las melodías tonales. Ello sugiere que las melodías tonales comunican la tonalidad por jerarquizar alturas que permitan inferir una tríada de referencia, y no por utilizar una escala. Esta interpretación se corresponde con la idea de Schoenberg (1941) de que la tonalidad consiste en el uso sistemático de la armonía, al tiempo que sugiere que la noción de 'escala' tiene un alcance limitado para analizar la música (al respecto, ver Anta, 2011).

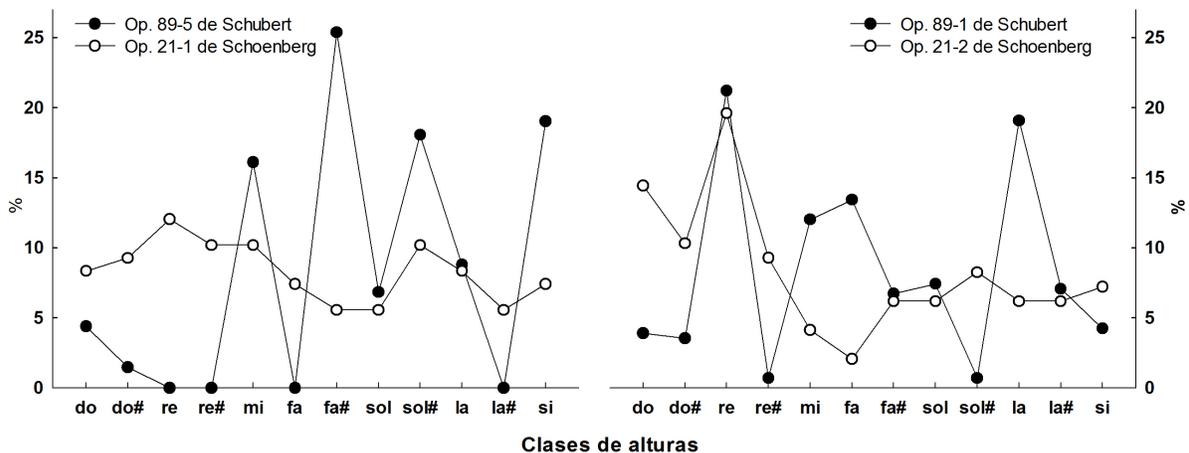


Figura 1. Distribución de las clases de altura según su frecuencia de ocurrencia (expresada en porcentaje) en las melodías tonales y atonales analizadas.

Como se esperaba, las melodías atonales resultaron ser 'más cromáticas' que las tonales, según se discutió en los párrafos anteriores. Restaba evaluar si las melodías se distinguían por el repertorio de intervalos utilizados. Los análisis siguientes se centraron en este punto. La

distribución de intervalos utilizados (según su frecuencia de ocurrencia) en el nivel nota-a-nota de las melodías analizadas se muestra en la Figura 2. En el panel izquierdo se muestran las distribuciones resultantes cuando se consideraron los 'intervalos muertos' de cada melodía (i.e., los intervalos entre la última nota de un grupo musical, y la primera del siguiente); en el panel derecho se muestran las distribuciones resultantes cuando los 'intervalos muertos' no fueron considerados.

En lo que a este estudio se refiere, los resultados más importantes que pueden extraerse de la Figura 2 son dos. Por un lado, la disparidad en el uso de los intervalos de 0, 1 y 2 semitonos entre las melodías de uno y otro grupo. Claramente, el intervalo de 0 semitonos (nota repetida) sobresale en la distribución de las melodías tonales, pero casi no aparece en la de las melodías atonales. El intervalo de 1 semitono, por su parte, se utiliza bastante más en las melodías atonales, lo que se corresponde con su sustrato escalístico cromático. (Nótese además que el intervalo de 2 semitonos es más frecuente en las melodías tonales, lo que se corresponde con su sustrato escalístico diatónico). Ello da soporte a la Hipótesis 1 aquí formulada, según la cual se esperaba que en el nivel nota-a-nota de las melodías atonales ocurran más semitonos que en el nivel nota-a-nota de las melodías tonales. A su vez, la preponderancia del semitono en las melodías atonales junto con la de la nota repetida en las melodías tonales refuta la Hipótesis 3 aquí formulada, según la cual no debía haber diferencias entre uno y otro grupo de melodías.

La Figura 2 muestra también que en las melodías atonales tiende a haber más saltos que en las tonales. Ello conduce al segundo de los resultados más importantes a extraerse de la figura. Por ejemplo, mientras que las melodías atonales hay un número considerable de intervalos de 8, 9, 10, y 11 semitonos, en las atonales estos intervalos casi no aparecen (excepto el de 10 semitonos). Además, obsérvese que en las melodías tonales el único intervalo mayor que el de 12 semitonos aparece sólo como 'intervalo muerto'; así, el intervalo de 15 semitonos ya no se registra en el panel derecho de la Figura 2. Por otro lado, el intervalo más grande de los encontrados, el de 16 semitonos, aparece en el grupo atonal. Todo ello sugiere que la Hipótesis 2 aquí formulada, según la cual en las melodías atonales han de encontrarse más saltos que en las melodías tonales, también es válida.

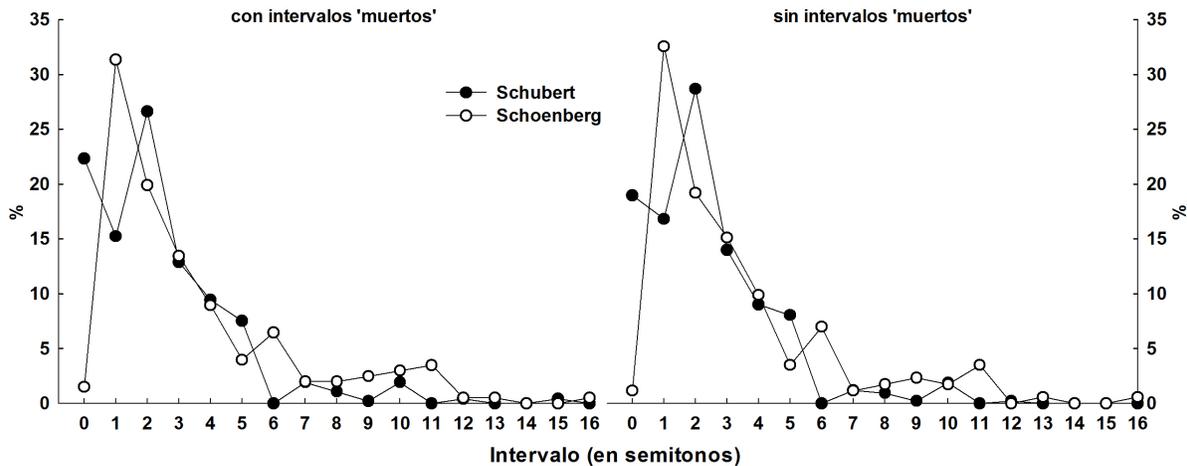


Figura 2. Distribución de los intervalos entre notas sucesivas según su frecuencia de ocurrencia (expresada en porcentaje) en las melodías tonales y atonales analizadas

Para avanzar en la evaluación de si efectivamente ese era el caso, de si la Hipótesis 2 también era válida, se utilizó una Análisis de varianza (ANOVA) de una vía. Mediante el ANOVA se compararon todos los intervalos de un grupo de melodías con todos los del otro grupo. El resultado de este análisis informó que, en promedio, la distancia entre notas sucesivas en las melodías atonales era más grande que la que distancia entre notas sucesivas en las melodías tonales ($F(1, 667) = 28.31, p < .001$). De manera interesante, este resultado sugiere que, pese a

que en las melodías atonales prima el semitono (i.e., pese a que la mayor frecuencia la tiene un intervalo pequeño), en general los intervalos tienden a ser más grandes que en las melodías tonales. La Figura 2 sugiere que este resultado puede estar sesgado por la baja frecuencia del intervalo de 0 semitono en las melodías atonales, y su alta frecuencia en las melodías tonales. Y lo mismo podría suceder con respecto al intervalo de 1 semitono, que sobresale en las melodías atonales. Para evitar estos sesgos, el ANOVA de una vía se realizó de nuevo eliminando del análisis los intervalos 0 y 1 semitono, los más pequeños utilizados en uno y otro grupo de melodías. Aún cuando estos intervalos pequeños no fueron incluidos en el análisis, la distancia entre notas sucesivas en las melodías atonales resultó ser más grande que la distancia entre notas sucesivas en las melodías tonales ($F(1, 426) = 21.77, p < .001$).

Conclusiones

El objetivo del presente estudio fue determinar si las melodías tonales y atonales se diferencian en cuanto a los intervalos utilizados. Para ello, se focalizó, primero, en melodías del repertorio tonal de la práctica común (Schubert) y del atonalismo libre de comienzos del siglo XX (Schoenberg), y segundo, en el nivel nota-a-nota de la composición melódica. En consonancia con lo sugerido por los estudios musicales (e.g., Schoenberg, 1911; Salzman, 1967), los resultados indican que en las melodías atonales se utiliza más el intervalo de 1 semitono que en las tonales. Como contrapartida, en las melodías tonales se utilizan más los intervalos de 0 (nota repetida) y 2 semitonos. Por lo tanto, los resultados dan soporte a las ideas de la teoría musical de que la música atonal utiliza más 'cromatismos' que la tonal, y que para oponerse a esta última evita la repetición de notas (Schoenberg, 1941). Otro resultado importante, más novedoso, tiene que ver con el uso de los saltos en uno y otro grupo de melodías. Pese a que las melodías atonales utilizan más el semitono, en promedio también utilizan más 'saltos', es decir, intervalos más grandes. Si bien la idea de un mayor uso del cromatismo y de la no-repetición de notas aparece, por ejemplo, en Schoenberg (1941), el uso sistemático de un mayor número de saltos había pasado desapercibido.

¿Qué implicancias tienen los resultados obtenidos? Por un lado, apuntalan la idea de que la diferencia entre una pieza tonal y otra atonal no estriba solamente en que en una se utilice una tonalidad y en la otra no. Y por otro lado, finalmente, revelan que las melodías de uno y otro repertorio se diferencian en un factor clave, la proximidad registral que hay entre sus notas. La proximidad entre las notas es clave para la percepción melódica, para que los sonidos sucesivos se perciban como formando una melodía. Básicamente, cuanto más próximas están las notas en el registro, más sencillo es que se las perciba como parte de una misma melodía, y viceversa (Bregman, 1990). Además, el hecho de que las alturas estén próximas ayuda a la memorización y el reconocimiento de una melodía (Deutsch, 1972; Deutsch y Boulanger, 1984). Por lo tanto, los resultados aquí obtenidos sugieren que las melodías atonales son 'melodías' en un sentido más 'débil' que las melodías tonales.

Ciertamente, los resultados aquí obtenidos tienen un alcance limitado. Por ejemplo, una limitación tiene que ver con el tamaño de la muestra (sólo 4 melodías) analizada; otra tiene que ver con el hecho de que sólo se analizara el nivel nota-a-nota de la composición melódica. Estudios futuros deberían superar estas limitaciones y reevaluar la validez de los resultados aquí reportados.

Referencias

ANTA, J. Fernando: "Transposición didáctica de objetos musicales: ¿qué se enseña cuando se enseña música?", en *Arte e Investigación*, N° 7, pp. 21-30, 2011.

BREGMAN, Albert S.: *Auditory scene analysis: The perceptual organization of sound*. Cambridge, MA: MIT Press, 1990.

DEUTSCH, Diana y BOULANGER, Richard C.: "Octave equivalence and the immediate recall of pitch sequences", en *Music Perception* 2, pp. 40-51, 1984.

DEUTSCH, Diana: "Octave generalization and tune recognition", en *Perception & Psychophysics* 11, pp. 411-412, 1972.

KRUMHANSL, Carol L.: *Cognitive foundations of musical pitch*, Nueva York: Oxford University Press, 1990.

KÜHN, Clemens (1989). *Tratado de la forma musical*. Barcelona: Labor, 1992.

MORGAN, Robert P. (1991): *La música del siglo XX*. Madrid, Akal, 1999.

PISTON, Walter (1941): *Armonía*. Cooper City (EUA): Span Press Universitaria, 1998.

SALZMAN, Eric (1967). *La música del siglo XX*. Buenos Aires: Victor Lerú, 1972.

SCHOENBERG, Arnold (1941). Composition with twelve tones. En *Style and Idea* (102-143), Nueva York: Philosophical Library, Inc. (Edición de 1950).

SCHOENBERG, Arnold (1911). *Tratado de armonía*. Madrid: Real Música (Edición de 1974).

TILLMANN, Barbara, BHARUCHA, Jamshed J. y BIGAND, Emmanuel: "Implicit learning of tonality: A self-organizing approach", en *Psychological Review* 107, pp. 885-913, 2000.