

CAPÍTULO 4

LA ESCALA COMO MODELO TEÓRICO PARA EL ANÁLISIS DE ATRIBUTOS MELÓDICOS

María Inés Burcet, María Victoria Assinnato, Pablo Musicco y Favio Shifres

La música tonal representa un modo particular de selección y organización de la altura musical. La tonalidad, en tanto sistema, se caracteriza por la selección de un conjunto de alturas que están organizadas de acuerdo a ciertas relaciones. Tanto en el ámbito de la Teoría de la Música como en el de la Psicología de la Música, se han formulado diferentes modelos para intentar explicar la naturaleza de las relaciones tonales.

En el terreno de la teoría musical las primeras explicaciones sobre la tonalidad estuvieron vinculadas con los conceptos de consonancia y disonancia, y con los modos en los que las diferentes colecciones de alturas se vinculaban a diferentes estados emocionales (*pathos*). Como derivada de la retórica clásica, esta noción emerge en numerosos momentos a lo largo de la historia de la música. En la modernidad, y ya al amparo de la tonalidad musical tal como la entendemos hoy, esta idea sirvió de sustrato para la *Doctrina de los Afectos* (*Affektenlehre*), la cual asume que cada tonalidad expresa un afecto particular y que, a través de las distintas tonalidades empleadas, es posible persuadir al oyente (como finalidad retórica) del contenido afectivo de la pieza. Independientemente del lugar que puedan ocupar hoy en día estas ideas para la formalización de la música y la explicación de la experiencia musical, revelan que el modo particular en el que las alturas se organizan y suceden a lo largo de una pieza musical es mucho más que un problema compositivo, y afecta directamente el modo en el que nos involucramos en ella. De ahí que se hayan propuesto tantas teorías de la tonalidad tanto para prescribir las formas del *buen decir* tonal como incumbencia de la composición, como para describir los

aspectos más subjetivos de la experiencia afectiva de la música. Así, los modelos normativos que habían sido propuestos en sus orígenes para la actividad compositiva se transformaron en modelos explicativos de la realidad objetiva de la música (Shifres, 2007). Posteriormente, hacia la segunda parte del S. XX, las explicaciones sobre la tonalidad comenzaron a tener en cuenta la experiencia cognitiva del oyente.

Este capítulo se propone abordar ciertas bases teóricas de la tonalidad con el fin de ser utilizadas como insumos para pensar e imaginar las relaciones de alturas en la música tonal como una de las dimensiones básicas de la comprensión del componente melódico.

El concepto de tonalidad ha sido utilizado con diferente alcance y este uso se ha delimitado principalmente por las características del contexto histórico y socio-cultural en el que se desarrolló (Hyer, 2008). Por ejemplo, para François Fétyis (1844) la tonalidad es un principio metafísico, un hecho no de la estructura interna o las propiedades formales de la música, sino de la conciencia humana, que impone una determinada organización cognitiva y un cierto conjunto de tendencias dinámicas sobre el material musical; en tanto que para teóricos posteriores, como Heinrich Schenker (1906) o Hugo Riemann (1912), el término tonalidad implica multitud de posibilidades de vinculación de tonos en un sistema de referencias que contribuyen dentro del contexto de un sistema estilístico concreto donde algunos de los sonidos del sistema son activos y tienden a moverse hacia los puntos más estables del mismo (Meyer, 1956).

Sin embargo, las diversas teorías han dado diferente alcance a una multiplicidad de tópicos que constituyen el problema global de la organización tonal de la música. Por ejemplo, uno de los teóricos que mayor impacto ha tenido en la definición del sistema tonal fue Heinrich Schenker (1906). Para él, el sistema tonal está estructurado a partir de la vinculación de una progresión armónica fundamental (tónica-dominante-tónica) como soporte de un desplazamiento melódico básico (en general de la tercera, o la quinta de la escala hacia la tónica) denominado progresión lineal primordial (*Urfinie*). Esa estructura tonal fundamental es elaborada sucesivamente dando lugar a

configuración melódico-armónicas explícitas. La tonalidad es vista entonces como un principio orgánico (germinal) del componente melódico de la música. La coherencia musical emerge entonces de esa organicidad. Por el contrario, otros autores (Riemann, 1912; Schoenberg, 1911) consideraron la tonalidad como un campo en el que diversas tendencias melódico-armónicas operan con vinculaciones más o menos lineales. La coherencia musical emerge en estos casos de la lógica lineal de esos discursos armónicos y de las relaciones armónicas propiamente dichas, esto es de los efectos producidos por los fenómenos de consonancia-disonancia en el derrotero discursivo.

Más recientemente Brian Hyer (2008) ofreció una mirada abarcadora de la tonalidad. Para este autor el concepto de tonalidad permite explicar la orientación de las melodías y armonías hacia una altura de referencia (o tónica) a partir de los procedimientos sistemáticos reconocidos a través del análisis y la percepción en los diferentes fenómenos tonales y de las relaciones que se suscitan entre los mismos. Brian Hyer define los fenómenos tonales como aquellos fenómenos musicales (melodía, armonía, ritmo, cadencia, gestos melódicos, entre otros) que pueden ser interpretados en términos de las categorías de las teorías tonales. De este modo, lo que percibimos es la relación entre los fenómenos tonales. Por ejemplo, percibimos la relación entre dominante y tónica, en vez de la relación entre frecuencias. Para otros autores (Larson, 1997; Zbikovski, 2002), la tonalidad puede ser entendida como una metáfora a través de la cual entendemos las vinculaciones entre las alturas y somos capaces de predecir su comportamiento.

Así como la Teoría de la Música ha puesto uno de los focos principales de su indagación en el problema de la tonalidad, la Psicología de la Música se ha preocupado desde sus orígenes en ella. Numerosos estudios empíricos han indagado los procesos psicológicos involucrados en el procesamiento de la altura tonal y sus relaciones. En particular a partir del advenimiento de la psicología cognitiva de la música fue que, hacia 1970, se comenzó a indagar y modelizar aspectos de la percepción de la musical tonal. Así, Roger Shepard (1964), Diana Deutsch (1982), Jamshed Bharucha (1984), Mary L. Serafine (1988), W. Jay Dowling (1994) entre otros y, especialmente Carol Krumhansl

(1990) y Fred Lerdahl (Lerdahl, 2001; Lerdahl y Jackendoff, 1983) propusieron modelos cognitivos (parciales o generales) para la comprensión de las relaciones tonales focalizando principalmente en la organización jerárquica que los oyentes asignan a la altura tonal y proponiendo representaciones geométricas para codificar y visualizar estas relaciones. Los diferentes estudios permitieron validar las descripciones proporcionadas por la teoría musical respecto a la jerarquía tonal, asumir que el oyente percibe relaciones jerárquicas entre las alturas de una pieza musical y, al mismo tiempo, comprobar que esta habilidad es altamente dependiente de la familiaridad con el lenguaje tonal en cuestión.

Estos antecedentes nos brindan una plataforma de despegue para abordar de manera creativa e imaginativa la descripción de la experiencia musical vista desde las relaciones tonales. Sin embargo, son solamente una fuente de inspiración para tales descripciones y no deberían tomarse como normativas de la audición tonal en sí misma.

Lo cierto es que, a partir de nuestra experiencia con la música tonal, hemos desarrollado ciertas habilidades que están especialmente vinculadas con las reglas que gobiernan este sistema. Por ejemplo, podemos advertir, aun cuando no conocemos una pieza, si la misma terminó, si su ejecución se interrumpió o si el intérprete incluyó por error otras alturas que no se corresponden con el contexto. Esto ocurre porque, durante la audición de una pieza, el oyente se involucra con las alturas que la componen realizando múltiples operaciones, de manera más o menos explícita, tales como: generar expectativas, realizar inferencias, validar esas inferencias, entre otras, y de este modo, por ejemplo, espera que una altura inestable resuelva en una altura estable o bien que una frase que termina en tensión sea continuada por otra que termine en reposo. Para ello, el oyente cuenta con un amplio bagaje de experiencias que le permiten especular sobre el modo en el que más probablemente la música pueda proceder. Asignar cierto nivel de estabilidad a una altura en relación a otras, requiere de esa experiencia.

Para poner en evidencia el modo en que interactuamos con las alturas que componen una pieza se propone escuchar un fragmento de la introducción de

la canción *Toda una vida* de O. Farrés, interpretada por Cuco Sánchez. Si cantamos la melodía de la introducción deteniéndonos en la última altura (en el segundo 16) podremos advertir la tendencia a cantar una nota estable para continuar el discurso. Esta tendencia a conducir una altura inestable hacia otra estable, proviene de nuestro conocimiento intuitivo acerca de las reglas que gobiernan el sistema tonal. De acuerdo a estas reglas, asignamos diferente estatus a cada una de las alturas que conforman la tonalidad, en tanto que las consideramos más o menos estables o bien, más o menos inestables. Así es que las alturas que producen inestabilidad requieren resolución, mientras que las que producen estabilidad generan la sensación de completitud. Para Leonard Meyer (1956) esta necesidad de llevar lo inestable a lo estable está vinculada a nuestra tendencia para agrupar y organizar los estímulos que percibimos en las formas más simples y completas posibles (ver capítulo 3).

De acuerdo con Steve Larson (1994, 2004), escuchar una altura como inestable supone escuchar otra altura como más estable a la cual la altura inestables se dirige, e imaginar el camino o recorrido desplazándose hacia allí. Larson propone que los oyentes infieren sonidos más y menos estables en el transcurso de la audición de una pieza, generando expectativa para que los sonidos inestables resuelven en sonidos estables. Esta interacción que nos propone la música al seguir y anticipar continuamente su movimiento, es una actividad inconsciente que realizamos al escuchar una pieza, que implica un alto grado de complejidad cognitiva (Meyer 1956) y está en la base de nuestra comprensión musical. Para Fred Lerdahl y Ray Jackendoff (1983) estos comportamientos son la expresión de convenciones culturales aprendidas a partir del contexto musical propio.

En definitiva, la relación de inestabilidad y estabilidad se encuentra directamente vinculada a la relación de tensión y reposo. Y, a su vez, la relación de tensión y reposo se vincula con la necesidad de continuar o finalizar el discurso musical. En estas primeras aproximaciones, se intentará identificar las relaciones de tensión y reposo como sensación general, sin aludir a los componentes de la estructura musical que podrían estar contribuyendo a ella, ya que son muchos y variados los factores que intervienen para generarlas.

Para ejemplificar esta relación se sugiere escuchar el fragmento inicial de la pieza *Humoresque en Sol# Mayor* de A. Dvorak, interpretada por Yo Yo Ma e I. Perlman (fragmento 0:00 a 0:46) (ver capítulo 3). En este fragmento la melodía está a cargo del violín primero y luego del violoncelo, ambos fragmentos pueden organizarse en dos partes: un antecedente y un consecuente tal como se encuentra representado en la figura 4.1.

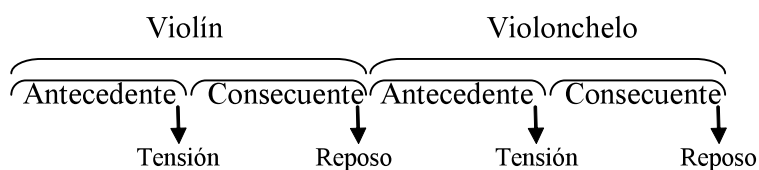


Figura 4.1. Representación gráfica de la forma del fragmento inicial de la pieza *Humoresque*.

Si cantamos la melodía podemos advertir que el antecedente finaliza en tensión y el consecuente finaliza en reposo. De igual modo, en la canción *Agua Negra* de A. Tuncboyaciyán en versión de Mariana Baraj, cuya forma musical se encuentra representada en la Figura 4.2, se puede notar que cada estrofa presenta dos unidades: la primera finaliza en tensión y la segunda en reposo, y estas relaciones se mantienen a lo largo de la pieza.

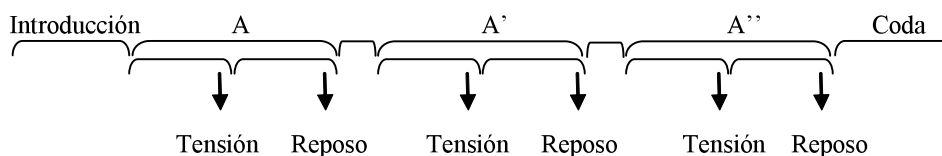


Figura 4.2. Representación gráfica de la forma de la canción *Agua Negra*.

Sin embargo, una relación diferente se produce en la estrofa de la chacarera *Para cantar he nacido* de A. Ponti y H. Banegas, donde la primera y segunda unidad finalizan en tensión y la tercera unidad finaliza en reposo, tal como se encuentra representado en el gráfico de la figura 4.3.

En esta pieza, podemos advertir que, si bien las dos primeras unidades finalizan en tensión, el nivel de tal tensión es diferente al finalizar la primera unidad que al finalizar la segunda, siendo mayor la tensión de la segunda

unidad. Es decir que, la estabilidad no es una variable dicotómica donde sólo identificamos tensión o distensión, sino que se trata de una variable continua que comprende diferentes grados que van desde lo más estable (tenso) hasta lo más inestable (reposado).

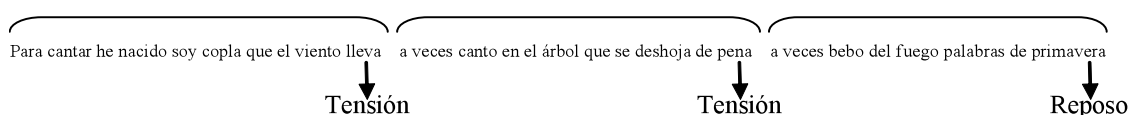


Figura 4.3. Representación gráfica de la forma musical de la estrofa inicial de la canción *Para cantar he nacido*.

Lerdalh y Jakendoff (1983) consideran que la tonalidad se define por tres elementos: un *conjunto de alturas*¹, un miembro de ese conjunto designado como *punto de mayor estabilidad*, y una medida de *estabilidad relativa* entre los miembros del conjunto. A continuación se desarrollan estos conceptos, primero se define la tónica como el punto de máxima estabilidad, luego el conjunto de alturas y finalmente el concepto de medida de estabilidad relativa. Se presentan ejemplos musicales que permiten pensar los conceptos en cuestión en el marco de la audición musical.

La tónica

Dentro del conjunto de alturas, la tónica es la que presenta máxima estabilidad. Identificar la tónica auditivamente supone la habilidad para localizar la altura más estable y la que, por lo tanto, gobierna las condiciones de estabilidad de todas las alturas componentes del sistema en el largo plazo (esto es, a lo largo de la pieza). En otros términos, en la música tonal, la tónica es la altura de descanso definitivo hacia la cual tienden a moverse el resto de las alturas (Meyer 1956), de tal modo que, como lo sugiere Wallace Berry (1987) funciona como *líder* en relación con el resto de las alturas.

Volviendo a la actividad propuesta en el apartado anterior, a partir de la pieza *Toda una vida*, la altura que podría continuar el discurso proporcionando

sensación de reposo, corresponde a la tónica. En la música tonal, la tónica es, a menudo, reforzada a partir de diferentes recursos como la prolongación por repetición u ornamentación, por su presencia en los motivos temáticos, por su posición métrica, por su ubicación dentro de cada grupo o unidad, entre otros. Estos recursos contribuyen a jerarquizar la tónica por sobre las demás alturas. El oyente, expuesto a estos patrones de comportamiento, adquiere intuitivamente conocimiento que colabora en el proceso de identificación de la tónica como punto de reposo. Asimismo, el oyente genera expectativa hacia los puntos de reposo, y esta expectativa se incrementa en la medida que la pieza se aproxima al final.

En la pieza *Sixteen tons* de M. Travis interpretada por Opus Cuatro, una breve introducción instrumental expone las condiciones de estabilidad de las alturas. Si canta la melodía de la guitarra de la introducción y se detiene en la última altura, podrá advertir que no genera una tendencia de resolución. Se trata de una altura estable, de la altura más estable que es la tónica. En cambio, en *Décimas* de Georgina Hassan, en interpretación de la autora, la introducción presenta dos unidades, donde la primera de ellas expone las condiciones de estabilidad de las alturas de tal modo que, si se detiene en la última altura de esa unidad, podrá advertirse claramente que se trata de una altura inestable. Para identificar la tónica podemos conducir esa altura inestable hacia otra que proporcione mayor estabilidad. Imaginar un recorrido desde una altura inestable hacia la altura más estable, podría colaborar en el proceso de identificación de la tónica.

Pero también resulta posible identificar la tónica en una pieza aunque esta altura no se encuentre explícitamente. Por ejemplo, podemos cantar la canción popular *En coche va una niña* y al finalizar, cantar la altura que corresponde a la tónica. A partir de este ejemplo podemos observar que resulta posible inferir la tónica, aun cuando en el diseño melódico no se encuentre explícitamente. Esto resulta posible porque, tal como afirman Lerdahl y Jackendoff (1983), la tónica está implícita en cada momento de la pieza ya que todas las alturas de una pieza se perciben con relación a la tónica. Así, la estabilidad de una altura estará determinada en función de cuál es la altura considerada como tónica.

Entonces, debido a que la tónica es la altura más estable, y que las condiciones de estabilidad del resto de las alturas del sistema dependen de la distancia (y las relaciones armónicas) que tienen respecto de ella, es la altura que impone las condiciones de estabilidad en el conjunto de alturas.

El conjunto de alturas

Para definir el conjunto de alturas presentaremos dos conceptos vinculados. El primero corresponde a la equivalencia de octava, que es el principio a partir del cual las diferentes alturas presentes en una pieza pueden organizarse en categorías básicas (las clases de alturas²). El segundo concepto corresponde a la escala, que es la colección que las categorías de altura pueden conformar.

La equivalencia de octava

La altura del sonido está determinada principalmente por su frecuencia. Si dos sonidos guardan entre sí una relación de frecuencias de $2x$, es decir que uno de los sonidos proviene de una onda del doble de ciclos por segundo que el otro, los entendemos como *equivalentes*. Esa equivalencia surge de apreciar la gran similitud que hay entre ellos aunque reconozcamos que uno es más grave que el otro³. Este fenómeno se denomina *equivalencia de octava*, porque para el sistema musical desarrollado en occidente, las frecuencias que se relacionan de ese modo se miden como 8^{va} (ver capítulo 8). La equivalencia de octava es un fenómeno básico en la cognición musical y está presente, incluso, en algunas especies no humanas. De este modo no depende de la cultura ni de los aprendizajes previos, nacemos con la capacidad de considerar equivalentes tales sonidos.

Se han dado muchas explicaciones a este fenómeno. Algunas parten de considerar que cada sonido de altura definida está compuesto por una serie de armónicos que guardan una determinada relación entre sí. Cuando

escuchamos de manera simultánea dos sonidos que tienen pocos armónicos en común podemos sentir una vibración particular, un batido producido por el choque de los mismos, o como dice Xaq Pitkow (2000) un *patrón de latidos audible*. En cambio, cuando escuchamos dos sonidos que tienen armónicos en común (particularmente los primeros armónicos), se produce una consonancia entre los mismos. La mayor consonancia corresponde al unísono, es decir a dos sonidos que comparten todos sus armónicos (alturas iguales). Pero tratándose de alturas diferentes, la mayor consonancia estará dada por la octava ya que, en este caso, el sonido más agudo va a estar reforzando armónicos que ya están presentes en el sonido más grave generando. De este modo, la equivalencia surgiría, como dice Ernst Terhardt (2000), por una gran afinidad sensorial entre ambos sonidos. Por ello, después del unísono, la octava es la relación que vincula a los dos sonidos que más tendemos a escuchar como *lo mismo*.

Para poner en evidencia la noción de equivalencia de octava, se propone escuchar el fragmento inicial de la *Escena 1* de la Suite *El lago de los cisnes* Op. 20 de P. I. Tchaikovsky. La forma musical del fragmento, que abarca los primeros dos minutos de la pieza, es representada con el gráfico de la figura 4.4.

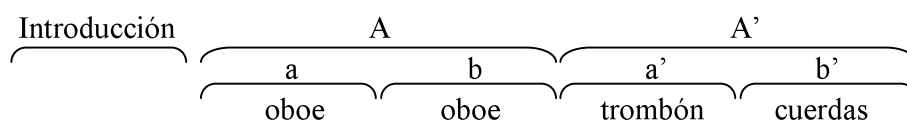


Figura 4.4. Representación de la forma que corresponde al fragmento inicial de la Escena 1, Suite El lago de los cisnes.

En este fragmento, la melodía comienza a cargo del oboe (en *a* y *b*) y luego pasa a los trombones (en *a'*) y a las cuerdas (en *b'*). Sin embargo, aunque las alturas que ejecutan los trombones y las cuerdas son diferentes a las alturas ejecutadas por el oboe, podemos percibir que la melodía es la misma. Pero además, en la unidad *b'* la melodía está a cargo, conjuntamente, de los primeros violines, los segundos violines y las violas, que interpretan la misma melodía a distancias de octavas (los primeros violines en la octava más alta,

los segundo violines en una octava más baja y las violas en otra octava más baja aun). En esta unidad, si bien los instrumentos ejecutan alturas diferentes, nosotros percibimos alturas equivalentes que conforman una única melodía. Así, la noción intuitiva de equivalencia de octava permite que el oyente sea capaz de identificar una misma melodía que se presenta en diferentes registros de altura.

En el contexto de la música tonal, que se basa en el sistema de afinación temperado o de temperamento igual, la octava comprende 12 alturas que surgen de su división en 12 partes iguales. Por ello, cuando escuchamos música organizamos las alturas en 12 categorías que reciben los nombres: do, do# (o reb), re, re# (o mib), mi, fa, fa# (o solb), sol, sol# (o lab), la, la# (o sib) y si. Así, diferentes alturas, a distancia de una o más octavas se perciben como parte de una misma categoría (clase de alturas) y reciben el mismo nombre. El conjunto de las 12 alturas conforman la escala cromática que, como se verá, es la base de todas las relaciones que conforman la tonalidad.

La escala

En el sistema tonal, la escala⁴ es una configuración de 7 alturas. Dispuestas de manera ascendente o descendente, estas alturas configuran un patrón con el cual el oyente se encuentra familiarizado a partir de su exposición con la música tonal. Diana Deutsch y John Feroe (1981) propusieron que la escala es un alfabeto, es decir una estructura que resulta conocida en su configuración y por lo tanto fácilmente accesible para el oyente.

Para poner en evidencia el conocimiento que el oyente tiene del patrón de la escala se propone escuchar dos piezas que, aunque cada una tiene una organización particular, ambas presentan el patrón de la escala como elemento organizador del diseño melódico.

La primera es la canción *Minha canção* de L. Enriquez Bacalov y S. Bardotti. Podemos advertir que el movimiento melódico se inicia con un ascenso. Este ascenso se hace predecible después de los primeros 3 o 4 versos, generando

cierta tendencia a continuar del mismo modo, es decir, por pasos y en dirección ascendente. El diseño continua y la tensión aumenta hasta llegar a al punto de reposo, que corresponde a la tónica. La tónica, aquí se corresponde con la altura más aguda del diseño. La tónica se repite y luego se inicia el descenso. Una vez iniciado el descenso, el diseño nuevamente se hace predecible, incluso, podríamos interrumpir la grabación y seguir cantando la melodía, aun cuando la estuviéramos escuchando por primera vez. El diseño desciende por pasos y nuevamente llega a una altura estable que es la tónica. Luego todo el diseño melódico se repite. Así, aunque lo hayamos escuchado una sola vez, podríamos cantarlo con seguridad en lo que sigue junto con la grabación. Incluso, una vez finalizada la pieza, podríamos cantar la melodía completa o recordarla más tarde sin mayor dificultad.

El segundo ejemplo corresponde al fragmento inicial del *4^{to} Movimiento* de la *Sinfonía N^o 1* de L. van Beethoven. La pieza inicia con un acorde, luego un primer grupo de 3 alturas sucesivas con direccionalidad ascendente, con la misma direccionalidad y desde el mismo punto de partida ahora son 4 alturas, luego 5, y el diseño se hace predecible. Generamos expectativa para que el movimiento melódico continúe con el mismo comportamiento, agregando alturas de a una, pero no una altura cualquiera al azar, sino una altura determinada como si conociéramos la lógica del diseño. El diseño continua agregando, la siguiente unidad tiene 6 alturas, luego 7, se genera un punto de tensión, hay expectativa para su resolución, y el diseño completa esa expectativa. Aun cuando se percibe un punto de llegada, no se trata de una altura con total estabilidad, tal vez podríamos continuar el diseño agregando de a una las alturas hasta llegar a la tónica. También resultaría posible cantar el diseño completo luego de escucharlo una vez y también, recordarlo más tarde sin mayor dificultad.

En los ejemplos presentados, quisimos poner en evidencia el modo en que nuestra comprensión del diseño melódico está guiada por el reconocimiento de la escala como patrón organizador. En ambos casos, la lógica del diseño consiste en seguir ese patrón.

En el primer ejemplo el diseño recorre la escala repitiendo cada uno de sus grados, de tónica a tónica, primero con dirección ascendente y luego en dirección descendente, mientras que, en el segundo ejemplo, la escala se presenta por agregación a partir del 5^{to} grado (o 5^{to} sonido del patrón original). En ambos ejemplos el desarrollo melódico se hace predecible, podemos anticiparlo, cantarlo, completarlo y seguramente también recordarlo con facilidad. Todo esto pone en evidencia nuestro conocimiento de la escala como configuración básica, como estructura de referencia, y como herramienta cognitiva accesible para pensar y organizar el diseño melódico.

El patrón de la escala puede formar parte de un modo explícito del diseño melódico facilitando de tal modo su ejecución y reconocimiento a partir de la audición. Se presentan dos ejemplos musicales en los cuales esto ocurre de manera evidente.

En la canción *En el claro de la luna* de S. Rodríguez, la escala se articula explícitamente descendiendo desde la tónica alta hasta la tónica baja, cuando el texto dice "...donde quiero ir a jugar...", "...mi guardiana de la suerte..." y "sueña cercada de flor". Se propone cantar la canción, cantar la tónica y luego cantar el patrón de la escala tomando esos diseños como referencia. Para reforzar el patrón escuchado en sentido descendente, se propone una vez cantados esos diseños, recorrer la escala cantando en ambas direcciones.

De modo similar, si escuchamos *Zamba de mancha y papel* de C. Aguirre, podremos identificar en el diseño melódico la articulación explícita de la escala de manera descendente, de la tónica alta a la tónica baja, en algunos versos. Del mismo modo, se propone cantar la canción e identificar los versos en cuya melodía el diseño se corresponde con el patrón de la escala, luego cantar la tónica y la escala de manera ascendente y descendente.

Aun cuando ambos ejemplos presentan la escala de manera descendente desde la tónica alta hasta la tónica baja, ambas escalas presentan una configuración diferente. Mientras que la canción *En el claro de la luna* se desarrolla a partir de la escala menor, *Zamba de mancha y papel* se desarrolla a partir de una escala mayor. Las escalas mayor y menor comprenden una selección diferente de los 7 sonidos que las conforman del conjunto de 12

clases de altura. La figura 4.5, representa la relación entre la escala cromática y la selección que corresponde a la escala mayor y a la escala menor respectivamente⁵. Los números indican los grados correspondientes.

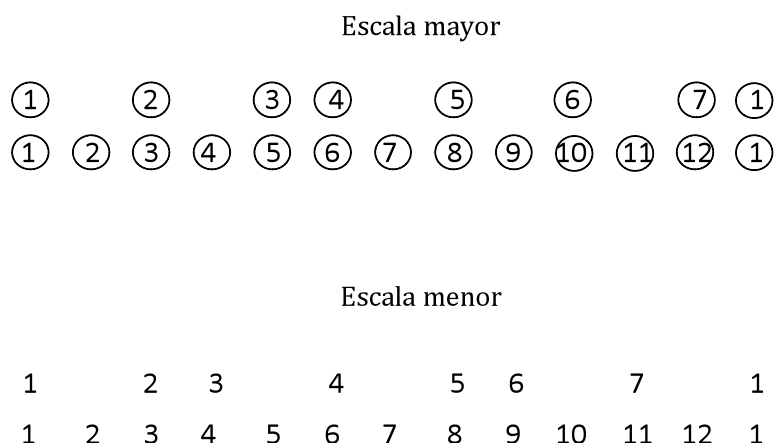


Figura 4.5. Disposición de los grados de la escala mayor y menor en vinculación con la escala cromática.

Las diferencias entre ambas escalas en términos de los grados involucrados se refieren a la localización de los grados 3^{ro}, 6^{to} y 7^{mo}. El conjunto de las alturas propias de cada escala, proporciona una sonoridad global particular a cada patrón que caracteriza el *modo*. De esta manera la identificación del modo de una pieza escuchada supone, entonces, la habilidad para aislar y/o reconstruir el patrón e identificar a qué escala corresponde. Una estrategia que puede colaborar en la identificación del patrón en cuestión, consiste en cantar ordenamientos o motivos melódicos que involucren los grados que diferencian ambas escalas.

Sin embargo, aun cuando la escala resulta un patrón conocido, la realidad perceptual y estructural de la escala menor resulta ser más compleja que la de la escala mayor. Esto ocurre porque la escala menor comprende 5 grados fijos: el 1^{ro}, 2^{do}, 3^{ro}, 4^{to} y 5^{to}; y 2 grados móviles: el 6^{to} y 7^{mo}, que pueden presentarse *bajos* como ocurre en el recorrido que corresponde a los versos señalados en la canción *En el claro de la luna* y que se encuentra representado en la figura 4.5, o bien *altos* como están representados en la figura 4.6, igualando así la estructura de la escala menor al tetracordio superior de la escala mayor.

Aunque con mayor probabilidad un descenso, por ejemplo de la tónica al 5^{to} grado se producirá por los grados 6^{to} y 7^{mo} *bajos*, y el movimiento contrario, es decir, un ascenso del 5^{to} grado a la tónica, será con más frecuencia utilizando el 6^{to} y 7^{mo} grados *ascendidos* como lo representa la figura 4.7. Sin embargo, esto no debe tomarse como regla, apareciendo los grados móviles de acuerdo a una multiplicidad de necesidades tanto melódicas (motívicas) como armónicas.

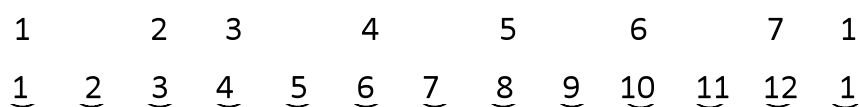


Figura 4.6. Disposición de la escala menor con el 6^{to} y 7^{mo} grados ascendidos en vinculación con la escala cromática.

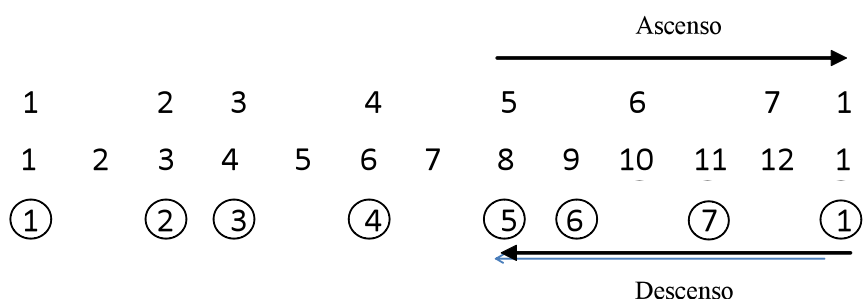


Figura 4.7. Disposición frecuente de los grados 6^{to} y 7^{mo} de la escala menor para el movimiento melódico ascendente y descendente.

Entonces, dada la variedad de alturas, la inestabilidad del conjunto de alturas que conforman la escala menor puede dificultar la identificación y reconstrucción del patrón de la escala. Es por ello que, en las instancias iniciales se propone cantar la escala menor recorriendo los grados que van de la tónica al 5^{to} grado (1^{ro}, 2^{do}, 3^{ro}, 4^{to}, 5^{to}) que son los grados *fijos*, agregando el 6^{to} grado *bajo* como bordadura del 5^{to} grado (5^{to}, 6^{to}, 5^{to}), y el 7^{mo} grado *alto*, o *sensible*, como bordadura de la tónica (tónica, sensible, tónica) contribuyendo al carácter tonal en el modo menor. En el interludio de la canción *Amores bailando* de I. Parra, el diseño melódico recorre explícitamente esas alturas.

Dada esta complejidad en la organización del patrón menor, la diferencia más estable con el patrón mayor estará dada, especialmente por el 3^{er} grado. Por lo

tanto, cantar ordenamientos que involucren el 3^{er} grado, como por ejemplo 1^{ro}, 2^{do}, 3^{ro}, 2^{do}, 1^{ro}, o bien un ascenso de la tónica al 5^{to}, o el despliegue del acorde (1^{ro}, 3^{ro}, 5^{to}) colaborará en el proceso de conformación del patrón y a partir de ello la identificación del modo de una pieza.

En los ejemplos presentados antes, analizamos el patrón de la escala en diseños en los que la escala procedía de manera explícita. Pero a partir de la audición también resulta posible abstraer y/o reconstruir la escala aun cuando la música la presenta de manera implícita. Por ejemplo, en la pieza *Amargo de caña* de A. Prada podemos escuchar un fragmento (fragmento 0:00 al 1:14) y, si bien no presenta en su diseño melódico la escala de manera explícita, podemos derivarla, cantarla e identificar el modo.

Incluso, podemos inferir la escala aun cuando la pieza no presenta las siete alturas, es decir, cuando el patrón se presenta incompleto como ocurre en la canción tradicional *Arrorró mi niño*, donde la melodía no presenta el 7^{mo} grado. Es decir que, cuando alguna de las alturas de la escala no se encuentran en el diseño de la pieza igualmente cantamos el patrón completo, ya que se trata de una configuración (*gestalt*).

Asimismo, también podemos inferir la escala cuando el conjunto de alturas se presenta ornamentado, es decir con alturas que no corresponden a la escala. Por ejemplo, podemos escuchar el tema principal de la pieza *The Entertainer* de S. Joplin (el fragmento que sigue a la introducción) y, a pesar de que el 2^{to} grado de la escala se presenta también ascendido, e incluso en la introducción se presenta el 6^{to} grado descendido, cuando cantamos la escala no incluimos esas alturas. Es decir que, aun cuando una pieza presenta más alturas que las que conforman la escala, al cantar la escala hacemos, de algún modo, una selección que se corresponde con el patrón más estable aprendido.

Los ejemplos presentados aquí, permiten poner en evidencia nuestra habilidad para inferir la escala de una pieza a partir de la audición de la melodía. Esta habilidad está vinculada con el conocimiento que hemos adquirido del patrón de la escala, a partir de nuestra familiaridad con la música tonal, un patrón que se actualiza en cada audición en función del contexto tonal que plantea cada obra.

La medida de estabilidad relativa

La medida de estabilidad relativa alude especialmente a la cualidad que cada grado de la escala conlleva intrínsecamente a partir de su relación con la tónica, independientemente del modo en que los diferentes componentes (ritmo, relaciones métricas, funciones armónicas, etc.) la afecten.

Cuando anteriormente abordamos la relación de tensión y reposo lo hicimos de manera intuitiva, basándonos en una sensación general, sin atender a los componentes de la estructura musical que podían estar contribuyendo a esa noción. Ahora, nos valdremos de la escala como referencia para medir la inestabilidad de las alturas en relación con la estabilidad de la tónica.

Desde el punto de vista psicológico, la medida de estabilidad relativa dentro del conjunto de alturas ha sido investigada experimentalmente de manera exhaustiva por Carol Krumhansl (1990). Algunos de los resultados obtenidos le permitieron caracterizar la estabilidad relativa de cada una de las alturas en el modo mayor y en el menor tipificándolas a través de perfiles de estabilidad en cada tonalidad (Krumhansl y Kessler, 1982). En particular, esos estudios brindaron medidas de la estabilidad percibida por los oyentes de las diferentes notas de la escala cromática con relación a los contextos tonales ofrecidos. Así, los sonidos de mayor estabilidad percibida fueron la tónica, la quinta y la tercera (tanto para el modo mayor como para el modo menor).

Para Krumhansl (1990), la *jerarquía tonal* constituye una organización mental que contiene información sobre cada uno de los sonidos que la componen, y contribuye a la percepción de la estabilidad propia para cada una de las alturas de una pieza musical. De acuerdo a dicha jerarquía, la medida de estabilidad es inherente e invariable para cada una de las alturas de una pieza tonal, siendo la tónica la altura más estable, siguiendo con las notas del acorde de tónica (en el modo mayor primero el 5^{to} y luego el 3^{ro}, mientras que en el modo menor el 3^{ro} es más estable que el 5^{to}), luego los demás grados de la escala (4^{to}, 6^{to}, 2^{do} y 7^{mo} en el modo mayor, y 6^{to}, 4^{to}, 2^{do}, 7^{mo} en el modo menor) y finalmente las alturas de la escala cromática.

intrínseco, inherente e invariable de cada uno de los grados aun cuando las condiciones de estabilidad percibida de un sonido puedan variar de acuerdo a componentes armónicos, rítmicos, métricos, etc.

Los grados de la escala y el diseño melódico

Si tomamos como referencia la escala podemos tomar para cada altura de un diseño melódico una medida de estabilidad relativa que esa altura tiene definida de acuerdo al grado a que corresponde. Dicho de otro modo, la escala contribuye a pensar cómo funciona tonalmente cada altura en la construcción de la melodía toda vez que permite identificar las condiciones de estabilidad de una altura de acuerdo al lugar que ocupa en ella.

Si volvemos al fragmento inicial de la pieza *Humoresque en Sol# Mayor* de A. Dvorak y cantamos la altura final de la primera unidad (del antecedente) identificaremos una altura inestable a la que podemos atribuirle cierta tendencia a moverse hacia una nota estable. Conducir una altura inestable hacia la tónica por la escala permite advertir, a partir del recorrido involucrado, con qué grado esa altura se corresponde. En este caso, la primera unidad finalizaba en el 2^{do} grado. Y si cantamos la segunda unidad (el consecuente) y nos detenemos en la última altura, podemos advertir que esta altura no nos induce a una resolución, ya que es la tónica. De este modo, la medida de estabilidad de esos grados (2^{do} como final de la primera unidad, y tónica como final de la segunda unidad) refuerza la idea de tensión y reposo como sensación general, identificada inicialmente a partir de ese ejemplo.

Asimismo, en la canción *Agua Negra* analizada antes, podemos advertir que las unidades finalizan en 2^{do} y tónica de manera alternada. Aquí también la medida de tensión relativa de esos grados refuerza la sensación de tensión y reposo que habíamos identificado inicialmente.

Finalmente, en el ejemplo que corresponde a la estrofa de la chacarera *Para cantar he nacido* de A. Ponti y H. Banegas presentado antes, el análisis en términos de los grados involucrados nos proporciona una herramienta más

ajustada para medir la estabilidad. En ese ejemplo, la tensión identificada al final de la segunda unidad era mayor que la tensión al finalizar la primera. Si analizamos el diseño melódico, cantamos la última altura de cada unidad e imaginamos un recorrido por la escala hacia la tónica verificamos que la primera unidad finaliza en el 6^{to} grado y la segunda unidad finaliza en el 2^{do} grado. De acuerdo a la medida de estabilidad planteada por Krumhansl el 6^{to} grado resulta más estable que el 2^{do}, por lo tanto la medida de estabilidad de los grados involucrados también refuerza la sensación general de mayor tensión en la segunda unidad con respecto a la primera. Sin embargo, en este ejemplo, el componente armónico también refuerza la sensación de mayor tensión de la segunda unidad respecto a la primera.

Así, los grados de la escala nos proporcionan una herramienta para analizar la estabilidad de determinadas alturas. Por ejemplo, en la canción *El surco* de C. Granda, cada verso de la estrofa termina en un sonido largo.

<i>Dentro de un surco abierto vi germinar</i>	—————→	3^{ro}
<i>un lucero de inf inita soldad</i>	—————→	5^{to}
<i>y con una canasta debí regar</i>	—————→	3^{ro}
<i>con agua de un arroyo de oscuridad</i>	—————→	1^{ro} (tónica)

Figura 4.9. Grados de la escala en que finalizan los versos de la primera estrofa de la canción *El surco*.

Podemos escuchar y cantar la canción atendiendo especialmente a las condiciones de estabilidad de esas alturas e identificar de qué grado se trata en cada caso. En la figura 4.9 se transcribe la letra y el grado de la escala en que finaliza cada verso.

Pero, además los grados de la escala nos proporcionan una herramienta para describir el diseño melódico. Por ejemplo, a continuación se transcriben algunas descripciones del diseño melódico de la canción *El surco* realizadas por estudiantes que utilizaron la escala como herramienta de análisis:

- en esta canción los versos comienzan con nota repetida y luego suben o bajan dos pasos por la escala;
- el diseño del fragmento se desarrolla entre la tónica y el 5^{to} grado;
- todos los versos comienzan con sonido repetido, en tónica el primer verso, en el 3^{er} grado el segundo verso, en el 5^{to} grado el tercer verso y en 3^{er} grado el último verso;
- el diseño melódico es ascendente en los dos primeros versos y descendente en los dos últimos versos, procede siempre por la escala, no tiene saltos;
- cada verso comienza en el mismo grado de la escala en que finalizó el verso anterior;
- todos los versos comienzan y terminan en una nota del acorde (tónica, 3^{ro} o 5^{to});
- el primero y el segundo verso presentan un diseño similar (ascendente) pero involucra diferentes grados, mientras que el primer verso articula la tónica, el 2^{do} y 3^{er} grado, el segundo verso articula el 3^{ro}, el 4^{to} y el 5^{to};
- el primero y tercer verso terminan en el mismo grado;
- el segundo y el cuarto verso comienzan en el mismo grado.

Los ejemplos nos muestran que el análisis del diseño melódico en términos de los grados de la escala involucrados, permite obtener un mayor nivel de detalle, y, en ocasiones ese nivel de detalle nos permite explicar relaciones que no se presentan tan evidentes o que nos son de acceso inmediato. Por ejemplo, en una primera aproximación podríamos decir que los diseños que corresponden a los dos primeros versos son parecidos, y los diseños que corresponden a los dos últimos versos también se parecen entre sí. Sin embargo, el análisis del diseño en términos de los grados involucrados nos proporciona una herramienta útil para explicar con mayor precisión en qué consisten esas similitudes y diferencias.

De manera similar, en otra oportunidad se pidió a un grupo de estudiantes que identificaran la relación melódica que había entre dos partes de *Canción de las simples cosas* de C. Isella, las partes que corresponden al texto: “uno se

despide, insensiblemente, de pequeñas cosas” y “lo mismo que un árbol, que en tiempo de otoño se queda sin hojas”. Los estudiantes, en una primera aproximación, identificaron cierta identidad entre ambas partes y las consideraron iguales. Un análisis posterior permitió advertir que, si bien ambas unidades presentaban el mismo contorno melódico, esto es, el mismo patrón de ascensos y descensos, los grados involucrados eran diferentes. Mientras que el diseño en “uno se despide, insensiblemente, de pequeñas cosas” comprendía un descenso del 5^{to} grado a la tónica, con repetición, luego un ascenso de la tónica al 5^{to} grado y finalizaba en el 4^{to} grado; el diseño de “lo mismo que un árbol, que en tiempo de otoño, se queda sin hojas” comprendía un descenso del 6^{to} al 2^{do} grado, con repetición, luego un ascenso del 2^{do} al 6^{to} y finalizaba en el 5^{to} grado. Esto implicaba, no sólo que el diseño melódico se desarrollaba un paso más arriba, sino que la medida de estabilidad era diferente tanto para cada altura en particular como para el diseño en general. Finalmente, y a modo de cierre, se presentan dos ejemplos, cuyo análisis de alturas en vinculación con los grados de la escala nos proporcionan los indicios necesarios para una posterior transcripción.

El primer ejemplo corresponde al interludio de la canción *Amores Bailando* de I. Parra interpretada por Georgina Hassan. En este ejemplo se propone cantar la melodía que corresponde al interludio, cantar la tónica y la escala. Como se dijo antes, para esta pieza la escala es menor. Ahora, si analizamos el diseño melódico del fragmento, podemos advertir que se desarrolla por pasos en el nivel de la escala, no presenta saltos ni alturas repetidas, puede organizarse en dos unidades: la primera con un movimiento descendente y la segunda con un movimiento ascendente y luego desciende una altura. En este ejemplo, simplemente identificando con qué grado de la escala se corresponde la primera altura, tendremos los indicios suficientes para traducir las alturas a nombres de notas y así poder transcribir el fragmento con seguridad. Si cantamos la primera altura y el recorrido desde esa altura, de manera descendente, hasta la tónica podemos corroborar que se trata del 6^{to} grado. Asimismo, el análisis de las alturas en términos de los grados de la escala, nos proporciona una herramienta para verificar durante la transcripción, si las

alturas transcritas se corresponden con los grados previstos, por ejemplo en los puntos de llegada o de inicio. En la figura 4.10 se encuentra la transcripción del interludio con la nota re como tónica, es decir en la tonalidad de re menor. En este caso, el 6^{to} grado corresponde a la nota si bemol.



Figura 4.10. Transcripción del diseño melódico del interludio de Amores bailando.

El segundo ejemplo corresponde a la primera estrofa de la canción *Desarma y sangra* de C. García interpretada por Mercedes Sosa y Charly García. Se propone cantar la estrofa, luego cantar la tónica y la escala e identificar el modo. En este caso la escala es mayor. El diseño melódico presenta cuatro unidades que se corresponden con los versos del texto y cada una inicia con un salto, excepto el segundo verso que se inicia con alturas repetidas. Analizar las primeras alturas en términos de los grados involucrados proporciona los indicios necesarios para transcribirla melodía. En este caso el diseño del primer verso inicia en el 5^{to} grado, en registro inferior a la tónica, luego el 3^{er} grado sobre el que realiza una bordadura ascendente (3^{ro}, 4^{to}, 3^{ro}) y desciende hasta la tónica pasando por el 2^{do} grado. El segundo verso se inicia en la tónica, repite esa altura y luego asciende al 2^{do}, al 3^{ro} y lo repite. El tercer verso tiene el mismo diseño que el primer verso y el cuarto verso es similar al segundo pero, la primera altura en lugar de la tónica es el 5^{to} grado. Así, la figura 4.11 presenta la transcripción del diseño tomando la nota sol como tónica, es decir en la tonalidad de sol mayor.



Figura 4.11. Transcripción del diseño melódico de la primera estrofa de Desarma y sangra.

Conclusiones

La escala es una estructura de referencia a partir de la cual las alturas de una pieza pueden ser consideradas. Analizar la posición que una altura ocupa en la escala propia de ese diseño melódico, proporciona una descripción en términos de las condiciones de estabilidad relativa que esa altura conlleva implícitamente en ese contexto y nos permite acceder a una imagen detallada del diseño en términos de sus alturas.

Además, el análisis de los grados involucrados en el diseño, permite describir ese diseño al nivel de la nota y constituye, en ese sentido, una aplicación directa en los procesos de transcripción y lectura. En la transcripción, el grado de la escala nos permite determinar el nombre de la nota y entonces su localización en el pentagrama; mientras que, en la lectura, analizar los diseños en términos de grados de la escala colabora en la asignación de estabilidad que cada altura conlleva.

Sin embargo, para poder abordar el análisis en término de los grados involucrados, resulta imprescindible que el oyente tenga el patrón de la escala bien configurado, esto implica, por ejemplo, que pueda cantarlo a partir de diferentes alturas, que le pueda adjudicar diferentes ritmos, que pueda retomarlo desde diferentes grados, que pueda cantarlo tanto en dirección ascendente como descendente, entre otras cosas, y entonces se constituya así en un patrón flexible, accesible y fácilmente recuperable.

Notas

1. Los autores utilizan, en el idioma original, la palabra *tone*, en este capítulo tomaremos la palabra *altura* como una expresión abreviada de sonido de *altura* tonal.
2. El concepto de *Clase de Alturas* (Pitch Class) puede ser homologado a la idea de nota como abstracción presente en la teoría musical. Por ejemplo, podemos decir que la tónica de una melodía es do. Pero, ¿qué do? En realidad al decir *la tónica es do* nos referimos a todos los do posibles, es decir a toda la *clase de alturas*.
3. En su modelo psicológico Roger Shepard (1982) resolvió esta cuestión de que, por un lado, entendemos que se tratan de alturas diferentes pero que, por otro lado, nos *suenan como iguales* proponiendo dos componentes cualitativos de la altura

- tonal: la altura propiamente (pitch, en inglés) y la cualidad tonal o *chroma*. Los sonidos que comparten un mismo chroma, integran una misma clase de altura.
4. En el contexto de este libro nos referimos a la escala mayor y menor.
 5. En este caso corresponde a la escala menor natural.

Referencias musicales

- Aguirre, C. (s/r). *Zamba de mancha y papel*. CD: *Crema*. Intérprete: Carlos Aguirre. (2000). Paraná: Shagrada Medra. Pista 2.
- Beethoven, L.v. (1800). *4^{to} Movimiento de la Sinfonía N^o 1*. CD: *The best of Beethoven*. Intérprete: The London Festival Orchestra, dirigida por Alfred Scholz (1991). Madacy. Pista 4.
- García, C. (s/r). *Desarma y sangra*. CD: *Cantora 2*. Intérprete: Mercedes Sosa y Charly García (2009). Buenos Aires: Sony Music. Pista 2.
- Dvorak, A. (1894). *Humoresque en Sol# Mayor Op.101 N^o 7*. Video consultado el 20 de Julio de 2012 en <http://www.youtube.com/watch?v=pt9mlSXGVwc&feature=related>
- Enriquez, L.; Bardotti, S. y Buarque, Ch. (s/r) *Minha cancao*. CD: *Os saltimbancos*. (1977). Polygram. Pista 7.
- Granda, C. (s/r). *El surco*. CD: *Tarimba negra*. Intérprete: Chabuca Granda (1978). Fonomusic. Pista 7.
- Hassan, G. (s/r). *Décimas*. CD: *Cómo respirar*. Intérprete: Georgina Hassan (2009). Buenos Aires: Edición de autor. Pista 3.
- Joplin, S. (1902). *The Entertainment*. CD: *Scott Joplin's Greatest Hits*. Intérprete: Robert Strickland (s/r). Georgia: Maxisplay. Pista 13.
- Machín, A. (s/r). *Toda una vida*. CD: *Boleros de ayer de hoy y de siempre*. Intérprete: Cuco Sanchez (1997). México: Sony Music. Pista 13.
- Parra, I. (s/r) *Amores bailando*. CD: *Primera Luna*. Intérprete: Georgina Hassan (2004). Buenos Aires: Edición de autor. Pista 9.
- Ponti, B. y Benegas, H. (s/r). *Para cantar he nacido*. CD: *Escondido en mi país*. Intérprete: Mercedes Sosa (1996). Buenos Aires: Polygram/Universal. Pista 3.
- Prada, A. (s/r). *Amago de caña*. CD: *Soy Sola*. Intérprete: Ana Prada (2006). Los años luz discos. Pista 1.
- Rodriguez, S. (s/r). *En el claro de la luna*. CD: *Días y flores*. Intérprete: Silvio Rodriguez (1975). EGREM. Pista 9.

- Tchaikovski, P. I. (1877). *Escena 1 de la Suite del Ballet "El lago de los cisnes" Op. 20*. CD: *Piotr Ilyich Tchaikovski. Suite Cascanueces y Suite El lago de los cisnes*. Intérprete: Gran Orquesta Sinfónica de Hamburgo (2003). Leader Music. Pista 9.
- Tejada Gomez, A. y Isella, C. (s/r). *Canción de las simples cosas*. CD: *A quien doy*. Intérprete: Mercedes Sosa (1980). Buenos Aires. Pista 7.
- Travis, M. (1946) *Sixteen Tons*. CD: *Opus Cuatro Jazz*. Intérprete: Opus Cuatro (1993). Buenos Aires: ESTEREO S.A. Pista 4.
- Tunçboyacıyan, A. (s/d). *Agua negra*. CD: *Margarita y azucena*. Intérprete: Mariana Baraj. (2007). Buenos Aires: Los años luz discos. Pista 3.

Referencias bibliográficas

- Berry, W.T. (1987). *Structural Functions in Music*. Nueva York: Dover publications, inc.
- Bharucha, J. J. (1984). Anchoring Effects in Music: The Resolution of Dissonance. *Cognitive Psychology*, 16, 485-518.
- Deutsch, D. y Feroe, J. (1981). "The Internal Representation of Pitch Sequences in Tonal Music". *Psychological Review*, 88, 503-522.
- Deutsch, D. (1982). "The processing of pitch combinations". En D. Deutsch (Ed.) *The psychology of music*. Nueva York: Academic.
- Dowling, W. J. (1994). Melodic Contour in Hearing and Remembering Melodies. En R. Aiello (Ed.) *Musical Perceptions*, pp. 173-190. Oxford: University Press.
- Fétis, F. (1844). *Traité complet de la théorie et de la pratique de l'harmonie*. Paris: Brandus.
- Hyer, B. (2008). "Tonality". En T. Christensen (Ed.) *The Cambridge History of Western Music Theory* (pp. 726-752). UK: Cambridge University Press.
- Krumhansl, C. L. y Kessler, E. J. (1982). "Tracing the dynamic changes in perceived tonal organization in a spatial representation of musical keys". *Psychological Review*, 89, 334-368.
- Krumhansl, C. (1990). *Cognitive Foundations of Musical Pitch*. Nueva York: Oxford University Press.
- Larson, S. (1994). "Musical forces, step collections, tonal pitch space and Melodic Expectation". *Proceedings of the Third International Conference on Music Perception and Cognition*, 227-229.

- Larson, S. (1997). "Musical forces and melodic patterns". *Theory and Practice*, 22-23, 55-71.
- Larson, S. (2004). "Musical forces and melodic expectations: comparing computer models and results". *Music Perception*, 21(4), 457-498.
- Lerdahl, F. (2001). *Tonal Pitch Space*. Oxford: University Press.
- Lerdahl, F. y Jackendoff, J. (1983). *A Generative Theory of Tonal Music*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
- Meyer, L. B. (1956). *Emotion and meaning in music*. Chicago: University of Chicago Press.
- Pitkow, X. (2000). "Why do octaves sound the same?" En *Columbia University*. Consultado el 3 de julio de 2012 en <<http://www.columbia.edu/~zsp2101/octaves/octaves.pdf>>
- Riemann, H. (1912). *Hdb. Der Musikgeschichte*. Leipzig.
- Schenker, H. ([1906]-1990). *Tratado de Armonía*. [trad.: *Harmonielehre*, Ramón Barce]. Madrid: Real Musical.
- Schönberg, A. (1911). *Harmonielehre*. [Trad. Ramón Barce, *Armonía*, Madrid: Real Musical (1974)] Viena: Universal Edition.
- Serafine, M. L. (1988). *Music as cognition*. Nueva York. Columbia University Press.
- Shepard, R. N. (1964). "Circularity in judgments of relative pitch". *Journal of the Acoustical Society of America*, 36, 2346-2353.
- Shifres, F. (2007). "La Educación Auditiva en la Encrucijada. Algunas reflexiones sobre la Educación Auditiva en el escenario de recepción y producción musical actual". En M. Espejo (Ed.) *Memorias de las II Jornadas Internacionales de Educación Auditiva* (pp. 64-78). Tunja, Colombia: UPTC.
- Terhardt, E. (2000). "Octave equivalence". Consultado el 3 de julio de 2012 en <<http://www.mmk.e-technik.tu-muenchen.de/persons/ter/top/octequiv.html>>
- Zbikowski, L. M. (2002). *Conceptualizing Music. Cognitive Structure, Theory and Analysis*. Oxford: University Press.