

Caracterización de la Modulación Tímbrica. Aspectos de direccionalidad

Carlos Mastropietro

Graduado en Música en la Universidad Nacional de La Plata en la especialidad Composición donde estudió con Mariano Etkin, Gerardo Gandini y Manuel Juárez. Posteriormente amplió su formación como compositor con Coriún Aharonián. Profesor Titular de Instrumentación y Orquestación y Prof. Adjunto de Composición, FBA, UNLP. Fue Profesor de Composición en el Centro de Estudios Avanzados de Música Contemporánea de Buenos Aires (CEAMC). Dictó cursos de Instrumentación y Orquestación en la Universidad de la República (Montevideo, Uruguay) y en el CEAMC.

Sus obras han recibido distinciones de entidades como la UNLP en conjunto con la Asoc. Catalana de Compositores (España); el Fondo Nacional de las Artes; la Asociación Editor (Argentina); la Intendencia Municipal de Montevideo (Uruguay); el Festival de la Sociedad Internacional de Música Contemporánea en Rumania, y la International Society of Bassists (EE.UU.). Participó en diversos proyectos de Investigación abordando temáticas de Instrumentación y Análisis Musical. Actualmente se desempeña como Director del Proyecto de Investigación «La Instrumentación a través de los fenómenos tímbricos y la Composición».

Como parte del acercamiento a los fenómenos tímbricos en la producción musical –tanto del siglo XX como de épocas anteriores–, se ha abordado el estudio de las modificaciones tímbricas en general y dentro de éstas, el abordaje de un caso particular de modificación del timbre: la Modulación Tímbrica (MT).

En trabajos anteriores¹ se propone la utilización del concepto de modulación tímbrica como herramienta de análisis musical de tal forma que, a su vez, sea susceptible de ser redelineado y ampliado como consecuencia de los resultados de los estudios realizados desde esta perspectiva.

La utilización de este recurso como herramienta de análisis, además, permite:

- identificar y generar procesos y procedimientos capaces de originar transformaciones tímbricas y al mismo tiempo,

- reconocer y concebir diferentes niveles de preeminencia de la construcción tímbrica en la conformación de la estructura musical.

La utilización del concepto de MT como marco de referencia para el análisis musical es aplicable a música de cualquier naturaleza, independientemente de si en ella el fenómeno tímbrico es una preocupación central. Para este fin se procura delinear el concepto de modulación tímbrica y se arriba a la descripción de ciertas características básicas de este recurso de instrumentación.

Modulación tímbrica

Retomando el concepto de MT a fin de poder avanzar en la descripción de los elementos que lo conforman, podemos resumir la caracterización de este fenómeno tímbrico en los siguientes aspectos:

La MT es el PROCESO durante el cual un fenómeno sonoro pasa de un timbre a otro; o, expresado de forma más detallada:

La MT es el PROCESO durante el cual varían las características tímbricas de un fenómeno so-

¹ Carlos Mastropietro, «La Modulación Tímbrica. Una herramienta para el análisis musical», 2003.

noros de acuerdo con transformaciones que se le infringen a la fuente sonora.

A partir de estos enunciados, es necesario identificar cuáles son los principales componentes que definen un proceso de MT. En este sentido consideramos que las características básicas que permiten determinar cada proceso en particular son:²

- Gradualidad;
- Direccionalidad;
- Temporalidad.

Previo a explicitar brevemente estas características, recordemos que la MT al ser un proceso requiere del tiempo para su concreción, por lo tanto, para que ocurra este fenómeno, es necesario como mínimo que exista un momento³ intermedio entre el de inicio y el final.⁴

Gradualidad⁵ se refiere a la graduación del cambio tímbrico donde entran en juego diferentes variables como la cantidad de momentos de un proceso de MT, la magnitud de las diferencias tímbricas entre éstos, la separación temporal y duración de los momentos y la velocidad de cambio.⁶

Direccionalidad se refiere a la relación entre el timbre de partida, el timbre de llegada y el tipo de «trayecto» entre ambos.

Por último, la **temporalidad** hace referencia a la forma de inserción en el tiempo de los momentos de una MT y se relaciona exclusivamente con el contexto en donde se encuentra. Una MT puede presentarse en forma continua o discontinua.

Una vez establecida una MT, para que el proceso no se vea interrumpido, estas tres CARACTERÍSTICAS deben cumplir determinados REQUISITOS en cuanto a posibilidad de cambio y/o necesidad de permanencia. Este ámbito de variación no-variación estará determinado en cada caso por lo que denominamos RÉGIMEN DE TRANSFORMACIÓN TÍMBRICA (RTT). Este Régimen –que es establecido por cada MT– está dado por la magnitud de las transformaciones (diferencia tímbrica, separación temporal, velocidad de cambio, intervalos, diferencias de intensidades, etc.) que se infringen a las variables y parámetros (resultante tímbrica, variable temporal, duración, registro, altura, intensidad, etc.) que intervienen y establecen cada proceso de MT y por lo tanto determinan sus tres características básicas. Un proceso de MT puede interrumpirse cuando se rompe con algún rasgo de su RTT.

Para ilustrar estos aspectos, puede observar-

se el siguiente proceso de MT: una resultante tímbrica conformada por dos instrumentos, uno de los cuales realiza un *decrescendo* mientras el otro permanece con su intensidad invariable durante el proceso. En este caso, la variación de intensidad –*decrescendo*– y el lapso temporal ocupado, serán las principales variables que determinen las características de este proceso de MT. Así, se establecerá una GRADUALIDAD del cambio tímbrico de acuerdo con la magnitud del *decrescendo* (por ejemplo de *forte* a *piano*), a su regularidad (*decrescendo* constante o no) y al espacio temporal utilizado. La DIRECCIONALIDAD estará determinada en este caso por el hecho de que las diferentes resultantes tímbricas que se producen entre el timbre de partida y el de llegada son verdaderos pasos intermedios entre esos extremos. Por último, la presentación de este material en un determinado contexto ya sea en forma continua o interrumpida, señalará su característica de TEMPORALIDAD.

Las tres características básicas descritas no son independientes sino que interactúan entre sí, sin embargo, dada la diversidad y complejidad de los procesos de MT, y habiendo abordado en trabajos anteriores la característica de gradualidad,⁷ en esta etapa nos ocuparemos solamente de la descripción del aspecto de DIRECCIONALIDAD de la modulación tímbrica.

Direccionalidad

La característica de direccionalidad de un proceso de MT estará dada por el tipo de trayecto tímbrico establecido entre la resultante tímbrica inicial y la final.

Existen dos tipos básicos de direccionalidad:

–El primer tipo se refiere a los casos en los cuales las resultantes tímbricas de los momentos intermedios conforman pasos ordenados con direccionalidad unívoca entre la tímbrica inicial y final y, por lo tanto, entre los momentos. Ejemplos de este tipo de direccionalidad pueden verse en los fragmentos de las Figuras 1, 2 y 3. Este tipo de direccionalidad puede generarse de manera prácticamente automática al plantearse algún proceso de MT en donde el procedimiento en sí mismo crea los pasos intermedios lógicos entre el inicio y el final. Esto ocurre, por ejemplo, con modelos como los del proceso de MT presentado en la sección anterior o el fragmento de la Figura 2, en donde el transcurso entre el inicio y el

² *Ibidem*.

³ La nomenclatura «momento» se refiere tanto a los puntos de inicio y final (extremos) como también a el/los paso/s intermedio/s.

⁴ De no existir al menos un Momento intermedio, no habrá proceso, y se tratará simplemente de una yuxtaposición tímbrica.

⁵ Carlos Mastropietro, (2004) «Caracterización de la Modulación Tímbrica. Aspectos de gradualidad», 2006.

⁶ Entiéndase por Velocidad de cambio la relación entre el grado de cambio tímbrico y separación temporal

⁷ Carlos Mastropietro, *op. cit.*

final del proceso es un número indeterminado e indisciplinado de momentos, es decir se pasa de un punto a otro por medio de una progresión continua sin grados identificables. También ocurre en casos como los de la Figura 1 donde la MT es provocada principalmente por la sumatoria de instrumentos. En estas situaciones este tipo de direccionalidad es fácilmente reconocible. Existen, además, procesos de MT con direccionalidad de sentido único pero generada no de forma automática, sino por la construcción de momentos intermedios con resultantes tímbricas que resulten pasos lógicos y direccionales entre los extremos, como ocurre en el fragmento de la Figura 3. Si bien en muchos casos esta direccionalidad puede no ser exactamente rectilínea, sí es de sentido único.

-El otro tipo de direccionalidad corresponde a los casos en los cuales las resultantes tímbricas de los momentos intermedios no siguen necesariamente procesos de sentido único de cambio tímbrico entre la resultante tímbrica inicial y la final. Las resultantes tímbricas de los momentos sucesivos no responden a ningún tipo de sucesión lógica o preestablecida y constituyen pasos arbitrarios. Este tipo de direccionalidad ocurre en la mayoría de los procesos de MT. En ellos, la característica de direccionalidad es un caso particular y único de cada MT. Por lo general, la resultante tímbrica de los momentos sucesivos no tiene relación lineal alguna con el timbre de los extremos y, en muchos casos, ni siquiera con la tímbrica del momento anterior o posterior. No responden a reglas o cuestiones acústicas que señalen que determinada resultante tímbrica debe estar antes de otra para pasar de manera lógica de un timbre a otro: se pasa del timbre inicial al final por medio de una sucesión de momentos intermedios con resultantes tímbricas que no poseen relación lineal con los extremos de la MT. En estos procesos no se puede intuir cuál será la resultante tímbrica final. Ejemplos de esta clase de direccionalidad pueden verse en los fragmentos de las Figuras 4 y 5.

En un proceso de MT, los dos tipos básicos de direccionalidad pueden aparecer combinados. Un ejemplo de esto puede verse en el fragmento de la Figura 5 el cual posee características de direccionalidad unívoca provocada automáticamente por el *decrescendo* de los instrumentos de viento, simultáneamente con cambios tímbricos arbitrarios y no lineales producidos por el agregado-sustracción de componentes instrumentales.⁸ Los dos tipos básicos de direccionalidad pueden aparecer combinados, no sólo en forma superpuesta como en el ejemplo citado, sino también en forma sucesiva.

La identificación del tipo de direccionalidad de cada proceso, servirá para señalar cómo interviene esta característica en la definición del RTT. El aporte que realiza la característica de direccionalidad al RTT estará dado fundamentalmente por el tipo de sentido del trayecto:

- Direccionalidad de sentido único;
- Direccionalidad variable (múltiples direcciones);
- Combinación simultánea o sucesiva de los dos tipos anteriores.

Estos aspectos básicos tendrán diferente peso de acuerdo a cada caso. Por ejemplo, en los procesos donde los momentos intermedios son indeterminados o en los casos de sumatoria gradual de componentes, la direccionalidad sin desvíos se producirá automáticamente al utilizar determinados recursos como los de las Figuras 1 y 2, u otros procedimientos como cambios continuos de intensidad, etcétera. En los procesos en los cuales los pasos intermedios son cuantificables y/o su direccionalidad es variable [Figuras 3, 4 y 5], la relación entre la direccionalidad y el resto de las variables será más compleja.

Si bien la característica de direccionalidad aporta elementos al RTT, por lo general es difícil que se produzca la ruptura de un proceso por el simple hecho de modificación de la característica de direccionalidad de una MT. En este sentido es interesante indagar cuáles otras formas de direccionalidad puede tener un proceso de MT o por cuáles otros pasos intermedios puede pasar sin perder sus características. Esta búsqueda será sin duda fructífera pues existen innumerables variantes en cuanto a las posibilidades de direccionalidad entre los momentos de una MT.

Consideraciones finales

Dada la importancia adquirida por el fenómeno tímbrico a partir del siglo XX,⁹ lo que da cuenta de la caracterización de la MT es, como se señala al comienzo de este trabajo, el hecho de que esta herramienta de análisis, instrumentación y composición sea flexible. De esta manera, el estudio de la música, aplicando el concepto de modulación tímbrica, debe servir para enriquecer la noción en sí misma. Al mismo tiempo, la modulación tímbrica debe permitir identificar y generar procesos y procedimientos capaces de originar transformaciones tímbricas, además de posibilitar el reconocimiento y la concepción de diferentes niveles de preeminencia de la construcción tímbrica en la conformación de la estructura musical.

⁸ Ver análisis del fragmento en: Carlos Mastropietro, «El timbre en el estudio de la Instrumentación. Observaciones preliminares», 2002.

⁹ Jean-Baptiste Barrière, «Introduction», en *Le timbre, métaphore pour la composition*, 1991.

FIGURA 1. Beethoven, *Sinfonía n.5 en Do menor, op.67, 2do movimiento, cc.131-134.*

Referencias
Fl.: flauta; Ob.: oboe; Cl.: clarinetes

En este fragmento el cambio tímbrico se produce por la sumatoria de instrumentos, lo que genera una direccionalidad unívoca. El paso intermedio por una resultante tímbrica conformada por flauta y oboe, es claramente un paso sin desvíos desde el timbre inicial (flauta sola), a la resultante tímbrica final (flauta, oboe y clarinete).

FIGURA 2. Proceso de MT con cantidad de momentos intermedios indeterminados.

Un instrumento de cuerda frotada realizando un cambio de MODALIDAD DE PRODUCCIÓN DEL SONIDO¹⁰ continuo e ininterrumpido trasladando el lugar por donde pasa el arco desde *sul ponticello* a *sul tasto*. En este caso la direccionalidad también es lineal y de sentido único, generada automáticamente por el procedimiento aplicado.

FIGURA 3. Mariano Etkin, *Cifuncho* (1992), para violín solo, página 1, 4to pentagrama.

Proceso de transformación tímbrica¹¹ que sufre el sonido Re en el 1ro, 3ro, 5to y 7mo ataques.¹² El timbre inicial conformado por un unísono sobre cuerdas III-IV ejecutado en el 1er momento ORDINARIO, se modifica en la 2do momento por la ejecución TASTO.¹³ En el 5to ataque, la aparición del Re armónico y la menor velocidad del arco, sumados a la disminución de la intensidad, debilitan la fundamental a la vez que refuerzan los armónicos superiores del espectro del Re. Este proceso culmina en el 7mo ataque -con la desaparición del Re central- en un registro dos octavas más agudas que al comienzo. Este ejemplo constituye un proceso de MT entre ataques no sucesivos de una misma nota con diferentes grados de cambio tímbrico donde la direccionalidad única es generada por medio de recursos de ejecución instrumental.

¹⁰ Carlos Mastropietro, «En una cara»: estrategias instrumentales para contrabajo», 2004, pp.148-171.

¹¹ Para un análisis detallado de este Proceso, ver Carlos Mastropietro, «La instrumentación a través de las transformaciones tímbricas. Aportes de la obra Cifuncho de Mariano Etkin», 2007.

¹² Para la correcta comprensión del fragmento es importante considerar las siguientes indicaciones de la partitura: «Las figuras rítmicas indican la velocidad con que el arco frota las cuerdas y no la exacta duración de las notas. Las relaciones entre figuras son las habituales (...). Siempre debe utilizarse toda la longitud del arco para cada nota» Valor metronómico sugerido: Negra entre 52 y 58. Cfr. Mariano Etkin, *Cifuncho, para violín solo*, [partitura], 1993.

¹³ En las indicaciones de la partitura se señala: «TASTO: Arco al máximo de la tastiera y dedo de mano izquierda pisa la cuerda con el mínimo de presión necesaria para obtener la altura indicada».

FIGURA 4. Beethoven, *Sinfonía n.5 en Do menor, op.67, 2do movimiento, cc.97-98.*

(Andante con moto)

97 98

Fl. *ff* *f*

2 Cl. 2 Ob. *ff* *f*

2 Fg. 1 Fg. *f* *ff* *f*

Vl. I y Vl. II *f*

Vla. y Vc. *ff*

Cb. *f*

Referencias
 Fl.: flauta; Ob.: oboes; Cl.: clarinetes; Fg.: fagotes; Vl.: violines; Vla.: violas;
 Vc.: violonchelos; Cb.: contrabajos

Proceso de MT de una nota repetida producido por la yuxtaposición tímbrica y la sumatoria instrumental, además del cambio registral y la cantidad de octavas simultáneas. En este caso la direccionalidad es variable, se pasa de un momento a otro sin responder a ningún tipo de orden lógico: los momentos intermedios no conforman necesariamente timbres intermedios entre el de partida (fagote y violonchelo) y el de llegada (flauta, 2 oboes y fagote en octavas).

FIGURA 5. Beethoven, *Sinfonía n.5 en Do menor op.67, 2do movimiento, cc.37-39.*

(Andante con moto)

37 38 39

2 Ob. y 2 Tp. *sf* *P*

Cor. *sf* *pp*

Fg. *pp*

Vl. I y Vl. II *(ff)* *pp*

Vla. *(ff)* *pp*

Vc. y Timbal *(ff)* *pp*

Cb. *(ff)* *pp*

Referencias
 Ob.: oboes; Tp.: trompetas; Cor.: cornos; Fg.: fagotes; Vl.: violines; Vla.: violas;
 Vc.: violonchelos; Cb.: contrabajos

Combinación de modelos. En este ejemplo coexisten la direccionalidad de sentido único y lineal provocada por el *decrescendo* de oboes, trompetas y cornos, simultáneamente a los cambios tímbricos arbitrarios provocados por la sumatoria-sustracción de instrumentos y relevos: la desaparición de las cuerdas luego del primer ataque, el relevo de los fagotes por los cornos y la sumatoria del violonchelo en el c.39.

Bibliografía

- BARRIÈRE, Jean-Baptiste: «Introduction», en *Le timbre, métaphore pour la composition*, Paris, IRCAM, Christian Bourgois Éditeur, 1991.
- ETKIN, Mariano: *Cifuncho, para violín solo*, [partitura], Thürmchen Verlag, Köln, 1993.
- MASTROPIETRO, Carlos: «La Modulaci3n Tímbrica. Una herramienta para el análisis musical», en *Actas del 4º Encuentro de Investigaci3n en Arte y Diseño (ENIAD)*, La Plata, Universidad Nacional de La Plata, 2003.
- MASTROPIETRO, Carlos: (2004) «Caracterizaci3n de la Modulaci3n Tímbrica. Aspectos de gradualidad», en *Actas de las Vlas Jornadas Estudios e Investigaciones, Artes Visuales y Música*, [CD-ROM], Inst. de Teoría e Historia del Arte «Julio E. Payró», Buenos Aires, Facultad de Filosofía y Letras, UBA , 2006.
- MASTROPIETRO, Carlos: «El timbre en el estudio de la Instrumentaci3n. Observaciones preliminares», en *Actas del Encuentro de Investigaci3n en Arte y Diseño 2002 -Iberoamericano- (ENIAD 2002)*, La Plata, Universidad Nacional de La Plata, 2002.
- MASTROPIETRO, Carlos: «En una cara´: estrategias instrumentales para contrabajo», en *Revista del Instituto Superior de Música*, Nº 10, Universidad Nacional del Litoral, 2004, [En línea], www.latinoamerica-musica.net. [25 de marzo de 2008].
- MASTROPIETRO, Carlos: «La instrumentaci3n a través de las transformaciones tímbricas. Aportes de la obra Cifuncho de Mariano Etkin», en *Vlas Jornadas sobre Arte y Arquitectura en Argentina*, 2007, [En línea], [http://www.fba.unlp.edu.ar/iha/indexarchivos/Vjornadas de Investigacion Arte y Arquitectura en Argentina archivos/mastropietro.pdf](http://www.fba.unlp.edu.ar/iha/indexarchivos/Vjornadas%20de%20Investigacion%20Arte%20y%20Arquitectura%20en%20Argentina%20archivos/mastropietro.pdf). [25 de marzo de 2008].