

## CARACTERIZACIÓN DE LA MODULACIÓN TÍMBRICA. ASPECTOS DE GRADUALIDAD

*Carlos Mastropietro\**

“El timbre es el gran territorio dentro del cual está enclavado el distrito de la altura. La altura no es sino el timbre medido en una dirección”<sup>1</sup>.

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 este grupo, el abordaje de un caso particular de modificación del timbre: la Modulación Tímbrica (MT).

En trabajos anteriores<sup>2</sup> 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**

Ante todo debemos volver sobre la caracterización de este fenómeno tímbrico para poder avanzar hacia los elementos que lo conforman:

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 sonoro 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:

-Gradualidad  
-Direccionalidad  
-Temporalidad

<sup>1</sup> Arnold Schoenberg, *Tratado de armonía*. [Trad.: *Harmonielehere*. Ramón Barce]. Madrid, Real Musical, [1911]-1974, p.501.

<sup>2</sup> Carlos Mastropietro, “La Modulación Tímbrica. Una herramienta para el análisis musical”, *Actas del 4to. Encuentro de Investigación en Arte y Diseño (ENIAD 2003)*, La Plata, Universidad Nacional de La Plata, 2003, pp.87-88.

*Gradualidad* se refiere a la graduación del cambio tímbrico donde entran en juego diferentes variables como la cantidad de pasos o momentos de un proceso de MT y la magnitud de las diferencias tímbricas entre éstos.

*Direccionalidad* se refiere a la relación entre el timbre de partida, el timbre de llegada y al tipo de recorrido 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.

Para que los diferentes componentes que definen una MT se identifiquen como partícipes de un mismo proceso, estas tres *características* deben cumplir, a su vez, 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 está dado por la magnitud de las transformaciones: diferencia tímbrica, separación temporal, velocidad de cambio, alturas, 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.

Para ilustrar estos aspectos, puede observarse el siguiente proceso de MT: un timbre conformado 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 a 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 descriptas no son independientes sino que interactúan entre sí, sin embargo, dada la diversidad y complejidad de los procesos de MT, en esta etapa nos ocuparemos solamente de la descripción del aspecto de *gradualidad* de la modulación tímbrica.

## **Gradualidad**

Como se ha mencionado, la MT es un proceso y como tal requiere del tiempo para su concreción, por lo tanto, para que ocurra este fenómeno es necesario como mínimo que exista un momento<sup>3</sup> intermedio entre el de inicio y el final<sup>4</sup>.

Así, una MT conformada por tres momentos, es decir timbre inicial, timbre final y momento intermedio, puede considerarse como el caso más simple de gradualidad en cuanto a cantidad de momentos. Este tipo de proceso puede verse en el ejemplo 1 (fig. 1).

En el extremo opuesto a la variante precedente, se encuentran aquellos casos donde los momentos intermedios no pueden cuantificarse. Esto ocurre, por ejemplo, en casos como el ejemplo 2, en donde el transcurso entre el inicio y el final del proceso es un número indeterminado e indiscriminado de momentos, es decir se pasa de un punto a otro por medio de

<sup>3</sup> La nomenclatura “momento” se refiere tanto a los puntos de inicio y final (extremos) como también a el/los paso/s intermedio/s.

<sup>4</sup> De no existir al menos un momento intermedio, no habrá proceso, y se tratará simplemente de una yuxtaposición tímbrica.

una progresión continua sin grados identificables. Estos casos los denominamos, metafóricamente, “*glissando tímbrico*”.

El resto de las situaciones -cantidad de pasos intermedios cuantificables y mayor que uno- se cuenta entre los dos modelos extremos anteriores. Muestras de esta variante son los ejemplos 3a, 3b (fig. 2) y 3c (figura 3).

Por último, nótese que en un proceso de MT estos diferentes modelos de gradualidad pueden aparecer combinados, como ocurre con el fragmento del ejemplo 4 (L. V. Beethoven, Sinfonía N°5 en Do menor, op.67, 2º movimiento, cc.37-39) donde coexisten el “*glissando tímbrico*” provocado por el *decrescendo* permanente y los cambios tímbricos escalonados producidos por el agregado-sustracción de componentes como principales elementos<sup>5</sup>.

### Ejemplo 1

Proceso de MT con un solo momento intermedio (fig. 1). En este ejemplo el cambio tímbrico se produce por el agregado de instrumentos: 1ª instancia flauta sola, 2ª instancia flauta+oboe, 3ª instancia flauta+oboe+clarinete. Los tres momentos del proceso son equidistantes. Se mantiene la interválica pero hay cambio de direccionalidad.

**Fig. 1. Ejemplo 1.**  
Beethoven,  
Sinfonía N° 5 en  
Do menor, op.67,  
2º movimiento,  
cc.131-134

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

### Ejemplo 2

Proceso de MT con cantidad de momentos intermedios indeterminados (idea de “*glissando tímbrico*”). Un Instrumento de cuerda frotada realizando un cambio de **modalidad de producción del sonido**<sup>6</sup> continuo e ininterrumpido trasladando el lugar por donde pasa el arco desde *sul ponticello* a *sul tasto*.

### Ejemplo 3

Procesos de MT con cantidad de pasos intermedios cuantificables y mayor que uno. Tres casos donde, además, existen diferentes grados de variación tímbrica entre los pasos intermedios:

3a) Un instrumento de viento o de cuerda tocando una escala cromática en todo su registro. Se perciben dos tipos de cambio tímbrico: uno más sutil de nota a nota, y otro más diferenciado cuando se cambia de cuerda o cuando se cambia de zona registral en los vientos.

3b) Figura 2. Cambio tímbrico de nota repetida con diferentes grados de modificación del timbre producido por la yuxtaposición tímbrica y el relevo instrumental, además del cambio registral y la cantidad de octavas simultáneas. El grado de diferencia tímbrica entre los

<sup>5</sup> Ver análisis del fragmento en: Carlos Mastropietro, “El timbre en el estudio de la Instrumentación. Observaciones preliminares”. *Actas del Encuentro de Investigación en Arte y Diseño 2002 –Iberoamericano- (ENIAD 2002)*, La Plata, Universidad Nacional de La Plata, 2002, pp.51-53

<sup>6</sup> Carlos Mastropietro, ““En una cara”: estrategias instrumentales para contrabajo”. *Revista del Instituto Superior de Música n10*, Santa Fe, Universidad Nacional del Litoral, en prensa.

momentos es siempre diferente: contrabajos en octava con violoncelos y fagotes; clarinetes solos; flautas y oboes al unísono y, por último, flauta, oboes y un fagote en doble octava. La distancia entre los momentos es semejante.

97 (Andante con moto) 98

Fl. ff f

2 Cl. 2 Ob. ff f

2 Fg. 1 Fg. ff f

Vl. I y Vl. II f

Vla. y Vc. ff

Cb. f

**Fig. 2. Ejemplo 3b.**  
Beethoven, Sinfonía n.5 en Do menor, op.67, 2do movimiento, cc.97-98.

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

3c) Figura 3. Transformación tímbrica de diferentes grados de cambio en ataques no sucesivos. Proceso de transformación tímbrica que sufre el sonido Re en el 1º, 3º, 5º y 7º ataques<sup>7</sup>.

El timbre inicial conformado por un unísono sobre cuerdas III-IV ejecutado en la 1ª aparición *ORDINARIO*, se modifica en la 2ª aparición por la ejecución *TASTO*<sup>8</sup>. En el timbre resultante de esta aparición influye, además, el Re del 2º ataque pues provoca que, en el momento de producir el 3º ataque, la inercia de la cuerda III tienda a mantener el modo de vibración anterior -Re armónico- demorando su vibración como cuerda al aire, aspecto que

Ataques 1º 2º 3º 4º 5º 6º 7º

poco a poco TASTO ORD.

1º aparición 2º aparición 3º aparición 4º aparición

mf pp p

**Fig. 3. Ejemplo 3c.** Mariano Etkin, Cifuncho (1992), para violín solo, pág.1, 4º pentagrama.

<sup>7</sup> Para la correcta comprensión del fragmento es importante considerar: “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 (Extraído de las indicaciones de la partitura).

<sup>8</sup> En las indicaciones se señala: “TASTO: Arco al máximo de la tastiera y dedo de m.i. [mano izquierda] pisa la cuerda con el mínimo de presión necesaria para obtener la altura indicada”.

refuerza los componentes agudos al comienzo del 3º ataque.

En el 5º 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 7º ataque -con la desaparición del Re central- en un registro dos octavas más agudas que al comienzo, lo que provoca un *coeficiente de cambio* mayor al establecido por los pasos anteriores, aunque en el timbre inicial este ámbito registral ya se encuentra implícito en sus componentes espectrales.

En las tres primeras apariciones, el Re central cumple el rol de sonido fundamental y el Re agudo de refuerzo del 4º armónico. En la 4ª aparición el Re agudo opera como fundamental.

Este ejemplo constituye un proceso de MT entre ataques no sucesivos de una misma nota con diferentes grados de cambio tímbrico:

- similar entre 1ª, 2ª, y 3ª aparición;
- mayor entre 3ª y 4ª aparición.

Estos diferentes grados están de alguna manera enmascarados por la aparición de ataques intermedios (2º, 4º y 6º) ajenos a esta transformación tímbrica.

#### **Ejemplo 4**

Combinación de modelos. L. V. Beethoven, Sinfonía N°5 en Do menor, op.67, 2º movimiento, cc.37-39. *Decrescendo* de oboe y trompeta, sumatoria-sustracción de instrumentos y relevos.

Además de la cantidad de momentos, siempre considerando la característica de gradualidad solamente, en la mayor parte de los casos el RTT estará dado fundamentalmente por:

- la diferencia tímbrica entre los momentos
- la variable temporal: la separación temporal y duración de los momentos y la velocidad de cambio<sup>9</sup>.

Estos dos aspectos básicos tendrán diferente peso de acuerdo a cada caso. Por ejemplo, en las situaciones asociadas con el “*glissando* tímbrico” (ejemplo 2), si bien es de considerar la diferencia tímbrica entre los extremos, tendrá mayor importancia la separación temporal entre éstos así como la velocidad de cambio y sus variaciones (constante o no). Mientras que en los procesos en los cuales los pasos intermedios son identificables y cuantificables (ejemplo 3), adquirirá mayor importancia la diferencia tímbrica entre los momentos en conjunción con la velocidad de cambio.

En el primer caso, una posible ruptura del proceso puede darse cuando la velocidad de cambio se modifica considerablemente con respecto al RTT. En los casos con momentos intermedios cuantificables, una ruptura puede producirse cuando el cambio tímbrico entre dos momentos sucesivos sea de magnitud excesivamente diferente en relación con los cambios tímbricos establecido por el RTT. En cualquiera de las situaciones descritas, de alguna forma se rompe con la gradualidad establecida del proceso de cambio tímbrico.

No sólo existen innumerables variantes en cuanto a los grados de diferencia tímbrica o a las diferentes velocidades de cambio de un proceso de MT, sino que además, en cada situación particular se agregarán las modificaciones de otras variables y parámetros (registro, intensidad, modos de ataque, *modalidades de producción del sonido*, etc.).

<sup>9</sup> Entiéndase por “velocidad de cambio” la relación entre el grado de cambio tímbrico y separación temporal

### Consideraciones finales

Dada la importancia adquirida por el fenómeno tímbrico a partir del siglo XX<sup>10</sup>, lo que cuenta de la caracterización de la MT -más allá de las conjeturas que puedan realizarse con los elementos aquí expuestos- es 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.

\*Facultad de Bellas Artes, UNLP.

---

<sup>10</sup> Jean-Baptiste Barrière, “Introduction”, *Le timbre, métaphore pour la composition*. París, IRCAM, Christian Bourgois Éditeur, 1991, pp.11-13.