

PENSAR CON EL CUERPO: DISONANCIA MÉTRICA Y ACTIVIDAD CORPORAL DEL OYENTE

Mónica Valles

Universidad Nacional de La Plata – Facultad de Bellas Artes.

Resumen

Desde la perspectiva de la cognición musical corporeizada los movimientos corporales de un oyente durante la audición de una obra musical, podrían dar indicios sobre las interpretaciones que éste hace de la música durante la escucha. En un estudio anterior se observó que, durante una tarea de análisis auditivo de la estructura métrica de un fragmento musical cuyas características compositivas proyectan un marco métrico *consonante* (Krebs 1999), las articulaciones corporales del oyente constituyen principalmente el reflejo de la sincronía con patrones temporales regulares y que, su organización y energía física cambiante en resonancia conductual con las particularidades de la organización sonora de la música, permiten advertir el modo en que rasgos de la estructura musical son interpretados en términos de atribución de intencionalidad. Asumir a las articulaciones corporales como estrategias que ayudan a la comprensión permite suponer que, según el grado de conflicto que un oyente experimente en relación a la información de un estímulo musical, su actividad corporal mostrará diferencias. Este trabajo, de carácter exploratorio, se propone observar (i) el repertorio de articulaciones corporales de un oyente mientras analiza auditivamente la estructura métrica de un fragmento musical que proyecta un marco métrico *disonante* y (ii) las posibles relaciones entre ellas y los rasgos de la estructura musical. Con este fin, se filmó a un estudiante de música durante la realización de una tarea consistente en escuchar un fragmento musical, analizar su estructura métrica, seleccionar una cifra de compás e informar por escrito los motivos de tal elección. Los resultados están siendo procesados. Un análisis preliminar mostró que el participante produce articulaciones corporales de distinto nivel de procesamiento sensoriomotor según las características estructurales de los diferentes segmentos formales del fragmento, y que dichas articulaciones evidencian una estructura de agrupamiento irregular que denota la fuerza de acentos fenoménicos. Se discute en relación a la información proporcionada por las articulaciones corporales como claves de la práctica de significado del oyente. Se derivan conclusiones para la enseñanza de la audioperceptiva en tanto que, el movimiento corporal como fuente de indicios sobre los procesos implicados en la audiopercepción de la estructura métrica, posibilita ajustar procedimientos para mediar en la cognición y metacognición del alumno.

Desde la perspectiva de la cognición musical corporeizada los movimientos corporales de un oyente durante la audición de una obra musical, podrían dar indicios sobre las interpretaciones que éste hace de la música durante la escucha. El cuerpo desempeña un papel central en todas las actividades musicales y participa en los procesos musicales entrando en resonancia conductual con la música, obteniendo información a través de la percepción corporal multimodal (Leman 2008). De este modo, las articulaciones corporales en resonancia con la corriente sónica en movimiento, posibilitan distinguir características estructurales de la música. Según el grado de compromiso implicado, estas articulaciones pueden ser de diferente tipo dentro de un continuum que considera tres niveles de procesamiento sensorio motor. En el nivel más bajo, el de 'sincronización', se encuentran acciones que ponen de manifiesto una adaptación de tipo automática a los cambios de la energía física, se aproximan a los mecanismos sensorio-motrices de bajo nivel. La sincronización no requiere un compromiso emocional y no demanda una gran cantidad de atención. El siguiente nivel, el 'entonamiento', implica un rol más activo del sujeto y se vincula con acciones corporales que responden a componentes particulares de la música, rasgos de más alto rango tales como la melodía, la armonía, el ritmo y patrones vinculados a la expresividad. Se basa en la idea de que el mundo es percibido en términos de pistas relevantes (en tanto puedan ser reproducidas) para la acción intencional del sujeto. El nivel más alto, la 'empatía' involucra al sistema emocional e implica el compromiso, la identificación y la participación en la atribución de intencionalidad en vinculación con las propias emociones (Leman, *op. cit.*).

La capacidad humana de percibir y reproducir las regularidades temporales de la música resulta una habilidad clave para la participación y el compromiso musical. En la teoría de la

música occidental, las propiedades estructurales formadas por las regularidades temporales percibidas en la corriente auditiva son capturadas por el concepto de 'metro' o 'estructura métrica'. Las contribuciones de las teorías del embodiment, la etnomusicología y las ciencias cognitivas mostraron que la observación del movimiento corporal, podría dar respuesta a algunas cuestiones vinculadas con la experiencia del metro musical. Este marco epistemológico más amplio donde el compromiso musical tiene lugar e interactúa con el cuerpo humano, considera que la biomecánica inherente y la morfología del movimiento musical podrían explicar ciertos aspectos del metro y el ritmo musicales (Naveda y Leman 2010). Dentro de este marco, algunos estudios se ocuparon de indagar si los movimientos corporales inducidos por la música muestran componentes que sincronizan simultáneamente con diferentes niveles métricos y si los patrones de movimiento sincronizado difieren según los distintos niveles métricos. Los resultados de dichos estudios mostraron que las periodicidades de la música en varios niveles métricos están presentes simultáneamente en el movimiento corporal espontáneo con la música y se hallan relacionadas con distintos segmentos corporales, lo que podría sugerir que la estructura métrica de la música es codificada en tales movimientos espontáneos (Toiviainen, Luck & Thompson 2009; 2010). En dos estudios anteriores (Valles y Martínez 2010a; 2010b) se observó que, durante una tarea de análisis auditivo de la estructura métrica de un fragmento musical cuyas características compositivas proyectan un marco métrico consonante, las articulaciones corporales del oyente constituyen principalmente el reflejo de la sincronía con patrones temporales regulares y que, su organización y energía física cambiante en resonancia conductual con las particularidades de la organización sonora de la música, permiten advertir el modo en que rasgos de la estructura musical son interpretados en términos de atribución de intencionalidad.

La noción de *consonancia métrica*, forma parte de una teoría sobre los conflictos métricos desarrollada por Harald Krebs y presentada en su libro *Fantasy Pieces: Metrical Dissonance in the Music of Robert Schumann* (1999), en la que aplica los conceptos de *consonancia* y *disonancia* al análisis métrico. El concepto central de esta teoría se basa en la idea de múltiples capas de movimiento en interacción. En un marco métrico *consonante*, dichas capas, que derivan de la periodicidad de los eventos musicales, se encuentran en relación de múltiplo entero y tienen fases coincidentes. Cualquier otra situación es considerada una *disonancia métrica* y se constituye como una fuente de conflicto métrico (de Clercq 2006). La utilización del término *disonancia* para caracterizar una estructura métrica puede entenderse como una metáfora que vincula una experiencia del dominio de las alturas al dominio métrico-rítmico. Esto tiene diversas implicancias, una de las cuales se vincula con la idea de 'estabilidad' de modo que, tal como ocurre en el campo de las alturas, la disonancia métrica generaría una sensación de inestabilidad (Larson 2012) creando de este modo, un conflicto.

Asumir a las articulaciones corporales como estrategias que ayudan a la comprensión permite suponer que, según el grado de conflicto que un oyente experimente en relación a la información de un estímulo musical, su actividad corporal mostrará diferencias. En este trabajo, de carácter exploratorio e índole observacional, se indaga sobre las características de las articulaciones corporales de un oyente mientras experimenta un fragmento musical que presenta un conflicto métrico.

Objetivos

Observar el repertorio de articulaciones corporales de un oyente mientras analiza auditivamente la estructura métrica de un fragmento musical que presenta *disonancia métrica*, e indagar sobre posibles relaciones entre la actividad corporal y los rasgos de la estructura musical.

Metodología

Sujetos:

Se administró la prueba a 5 estudiantes de música de nivel medio de formación quienes participaron voluntariamente de la misma.

Estímulo:

Se utilizó un fragmento de *Traumerei* de Robert Schumann. La obra completa presenta una forma A - A - B - A'. El fragmento seleccionado es la presentación de A y su repetición.

Para este estudio el fragmento se segmentó y analizó en dos unidades que funcionan como antecedente-consecuente, cada una de las cuales puede segmentarse a su vez en dos unidades menores de 8 *tactus* (o unidad de tiempo) de duración cada una (a los fines del estudio se denominarán a, b, c y d). La figura 1 muestra la segmentación.

La obra está escrita en compás de 4/4 sin embargo, al abordar el análisis desde la audición, las características compositivas promueven un conflicto métrico que puede encuadrarse como una *disonancia métrica indirecta*¹. En 'a' y 'c', los componentes del discurso musical se combinan de manera que los acentos fenoménicos adquieren una fuerza tal que enfatizan una estructura de agrupamiento de 5 y 3 *tactus*.

TRAUMEREI.
(Op. 15. N.º 7.)

Antecedente

Moderato, *mf*

PIANO.

Consecuente

Figura 1: Segmentos formales utilizados en el estudio. Los arcos superiores, verdes, corresponden al antecedente y el consecuente; los arcos inferiores, naranjas, corresponden a las unidades denominadas a, b, c y d.

El ritmo armónico es fluctuante. En el antecedente, los cambios de función armónica se producen a intervalos de tiempo cuya longitud va disminuyendo y luego aumentando ('a': 5/4, 3/4; 'b': 1/4, 2/4, 1/8; 1/8, 1/4, 3/4). En 'b' se produce un aumento de la tensión armónica acompañado por un mayor movimiento rítmico de la armonía. El ritmo armónico

¹ Krebs distingue diversos tipos de disonancias métricas que presenta como pares contrapuestos: de agrupamiento- de desplazamiento; directa-indirecta y de nivel de superficie-sublimal. Una disonancia indirecta se produce por la sucesión de patrones de ritmo conflictivos, no por simultaneidad.

del consecuente presenta una dinámica similar ('a': 5/4, 3/4; 'b': 3/8, 1/8, 3/8; 1/4, 2/4, 2/4) aunque con una mayor variedad de acordes.

Para Berg (1920) los desplazamientos acentuales que se dan a lo largo de toda la obra constituyen "*una sofisticación muy sensible*". Éstos se producen sobre tiempos fuertes o débiles (según la jerarquía métrica representada por la cifra de compás) indistintamente. De especial interés resulta el desplazamiento acentual que se produce en el segundo compás (según la partitura), que retarda una unidad de tiempo la acentuación, desplazándola hacia el segundo *tactus*. En este punto, el diseño melódico ascendente, que comienza dos *tactus* y medio antes, articula la repetición de su nota más aguda con un valor rítmico de blanca y esto concuerda con el primer cambio armónico. Esta organización se repite en el consecuente.

La textura corresponde a la de una melodía acompañada en la que los estratos inferiores se comportan de manera diferente en 'a' y 'c' que en 'b' y 'd'. En 'a' y 'c' el acompañamiento consiste en la articulación de dos acordes: el primero, quebrado, articula la fundamental en el primer tiempo y se completa en la siguiente unidad de tiempo; el segundo, se articula completo cuatro *tactus* después. La duración de estos acordes es de cinco y dos unidades de tiempo respectivamente. En la línea melódica se articulan también valores largos y algunos correspondientes al subtactus. En 'b' y 'd', se produce una densificación contrapuntística tanto en la línea melódica como en las líneas que componen el acompañamiento, con una presencia sostenida del nivel de subtactus y algunas articulaciones del nivel de *tactus*. En 'a' y 'c', el uso del *rubato*, desdibuja en cierta medida la regularidad de los niveles métricos. Como consecuencia de la conjunción de los factores descriptos, los segmentos 'b' y 'd' manifiestan mayor cantidad de información métrica debido tanto a la presencia explícita de más niveles de pulsación como a la regularidad temporal.

Procedimiento:

Se filmó a los participantes durante una sesión grupal en la que se les solicitó realización de una tarea consistente en escuchar un fragmento musical, analizar su estructura métrica, seleccionar una cifra de compás e informar por escrito los motivos en los que basaron tal elección. Se observaron los videos y se seleccionó un caso de estudio en virtud del monto de movimiento corporal evidenciado durante la realización de la tarea. El video fue editado para facilitar la observación.

Soporte digital e informático:

Los participantes fueron filmados con 2 cámaras digitales de video colocadas en el frente y a un lado para capturar el movimiento corporal de frente y de perfil. El fragmento fue emitido utilizando un reproductor de cd ubicado de manera equidistante a los sujetos. Para la edición y observación de los videos, se utilizaron los programas VideoPad video Editor v 2.06 y Sound Forge Pro 10.0.

Volcado de datos:

Para el volcado de los datos se utilizó una *grilla de movimientos* (que puede verse en la figura 2) y un sistema de gráficas, diseñados ambos previamente. Este sistema traduce el movimiento corporal en términos de las categorías propuestas por Laban (1970) - *cuerpo, espacio, forma, esfuerzo*- a las que se agregó una categoría relacionada con la *longitud* de las articulaciones.²

² El sistema fue descrito en detalle en *Las articulaciones corporales como indicadores de la comprensión de la estructura métrica* (Valles y Martínez 2010a)

| | | | | | | | | | | |
|-----------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Pie derecho | | | | | | | | | | |
| Pie izquierdo | | | | | | | | | | |
| Brazo derecho | | | | | | | | | | |
| Brazo izquierdo | | | | | | | | | | |
| Mano derecha | | | | | | | | | | |
| Mano izquierda | | | | | | | | | | |
| Tronco | | | | | | | | | | |
| Cabeza | | | | | | | | | | |
| Ojos | | | | | | | | | | |
| Boca | | | | | | | | | | |
| Otros | | | | | | | | | | |

Figura 2: Grilla de movimiento. Planilla para el volcado de los movimientos observados en el sujeto de estudio. La tabla está dividida por partes del cuerpo y por unidad de tiempo (cada casilla corresponde a una unidad de tactus en cada segmento corporal)

Resultados

Mediante el uso del protocolo de análisis se recolectó información relativa al repertorio de articulaciones corporales producidas por el participante durante la realización de la tarea y a la relación entre las articulaciones corporales observadas y las características del discurso musical.

Repertorio de articulaciones corporales

Dentro del repertorio de articulaciones corporales producidas por el participante, se observaron algunas no vinculadas al análisis métrico sino a estímulos externos (ruido ambiente). Dichas articulaciones no fueron tenidas en cuenta para los análisis posteriores.

La observación directa del movimiento del participante permitió identificar la producción de movimientos que involucran diversos segmentos corporales que muestran diferente grado de participación y que tienen lugar tanto en sucesión como en simultaneidad durante la realización de la tarea. En su mayoría se producen en pies y brazos y en menor medida involucran las manos. También se observaron algunos movimientos en el tronco, la cabeza y la boca pero más que movimientos individuales, fueron manifestaciones de un movimiento corporal más global.

Gran parte del movimiento de pies, brazos (especialmente el derecho) y manos corresponde a la realización del tipo de movimientos que denota una sincronía con patrones temporales regulares, del tipo de los que se producen cuando un oyente intenta configurar la estructura métrica de una obra musical. La continuidad de estos movimientos se da por períodos de tiempo breves que como máximo llegan a siete unidades de tiempo. Se desarrollan principalmente en el plano vertical (arriba-abajo) y en algunos casos se superponen el plano vertical con el horizontal. Los movimientos del brazo derecho muestran cambios en la energía con que son llevados a cabo, hecho que puede también advertirse en la boca, el tronco y la cabeza en un sector en particular del fragmento (mitad del consecuente en su primera aparición). En términos generales las articulaciones motoras evidenciadas no muestran continuidad y resultan más bien movimientos breves y aislados. Se observaron movimientos isócronos vinculados a la marcación del *tactus* y del *sub tactus*, no así de agrupamientos isócronos mayores.

Relación entre las articulaciones corporales observadas y las características del discurso musical



Figura 4: representación gráfica de las articulaciones corporales correspondientes al consecuente. Hacia el final del primer compás comienza un conjunto de movimientos que va agregando segmentos corporales y cambiando la intensidad de los movimientos llegando a su punto máximo en el segundo tactus del segundo compás.

La simple observación permite advertir un incremento de la actividad corporal que comienza con el completamiento, en el pie izquierdo, del movimiento de *levare* del final del antecedente, cayendo en sincronía con el acento métrico. Esto está enfatizado con un movimiento similar en el brazo derecho y un movimiento ascendente de tronco y cabeza. En el cuarto tiempo del compás 5 se aprecia el comienzo de un conjunto de articulaciones que va aumentando gradualmente en la intensidad de los movimientos y en el número de segmentos corporales comprendidos hasta llegar al segundo tiempo del compás 6, en concordancia con el punto en el que, tal como ocurre en el antecedente, se produce el cambio armónico y la repetición de la nota más aguda del movimiento melódico que se inicia al comienzo del consecuente, con un valor rítmico más largo (una negra con punto). A partir de allí se observa una recesión del movimiento tanto en intensidad como en cantidad de segmentos corporales involucrados que deriva hacia la marcación del *tactus* con el brazo derecho hasta el cierre del segmento formal, enfatizado con pequeños movimientos del brazo derecho y la cabeza. El pie derecho y la boca marcan el cuarto tiempo del compás 8. Podría suponerse que el participante espera la reiteración del comienzo anacrúsico con un valor de *tactus* tal como venía sucediendo hasta ahí, aunque en este caso la anacrusa tiene un valor de sub*tactus*.

La figura 5 corresponde a la repetición del antecedente. En la repetición de los dos primeros compases ('a'), contrariamente a lo que podría suponerse en virtud de haber sido previamente escuchados, el movimiento es prácticamente inexistente y sólo se limita a la marcación del primer acento luego de la anacrusa. Respecto a la repetición de 'b' hay un incremento de la actividad corporal, la que resulta aún mayor que en la aparición anterior de esta unidad formal. Comienza en coincidencia con la anacrusa hacia el compás 7, donde se observa un movimiento global que involucra varios segmentos corporales para luego articular movimientos sincrónicos con el sub*tactus* y el *tactus* en mano y brazo derechos y pie izquierdo. Hacia el final de 'b' también aparece un movimiento de tronco y cabeza que comienza con un descenso suave hasta el último tiempo de 'b' donde sube repentinamente. El movimiento parecería quedar 'en suspenso' en concordancia con el final de la unidad formal que se produce sobre la función de V grado.

y los cambios en la energía física de las articulaciones corporales desplegadas por el participante, en resonancia conductual con las particularidades de la organización sonora de la música, muestran el modo en que rasgos de la estructura musical son interpretados en términos de atribución de intencionalidad y emulados como resonancias motoras.

En términos generales, se puede decir que el movimiento del participante muestra características similares en 'a' y 'c', las que difieren de las de 'b' y 'd'. En las dos primeras ('a' y 'c'), donde hay escasa información métrica, que además se desdibuja por el uso del *rubato*, las articulaciones corporales del participante son breves y discontinuas y evidencian la resonancia con el agrupamiento que resulta de los acentos fenoménicos y ciertas características expresivas de la interpretación más que una sincronización con regularidades temporales. En 'b' y 'd', los movimientos son principalmente el reflejo de la sincronía con diferentes niveles métricos y permiten suponer que el participante entra también en sintonía con diferentes aspectos de la obra musical, vinculando el análisis métrico con la organización forma.

Las articulaciones corporales observadas parecen pertenecer a los diferentes niveles de procesamiento sensoriomotor propuestos por Leman. El nivel más bajo (sincronización) se manifiesta por ejemplo, en la articulación del *tactus* y el *subtactus*. Un nivel más intencionado (entonamiento), aparece cuando el participante produce movimientos que parecen responder a ciertos rasgos de la organización musical. La inclusión de segmentos corporales en concordancia con puntos de articulación formal, la marcación ascendente del *tactus* en coincidencia con la articulación del V grado, en un gesto que parece denotar la preparación para 'caer' al I, darían cuenta de ello. El último nivel (empatía) se ve reflejado cuando el participante cambia la calidad del movimiento, tanto en la intensidad como en la 'actitud' o imagen corporal que pone de manifiesto una actitud empática con ciertas características de la música.

El método de análisis del movimiento corporal empleado en este estudio permitió recolectar un conjunto interesante de datos pero se considera que resultaría útil complementarlo con la utilización de métodos cuantitativos ya que hay un monto de información que la observación permite advertir pero no analizar, tal como ocurre con la anticipación o retraso de las articulaciones corporales en relación a los patrones regulares de pulsación.

Los resultados del presente estudio estarían indicando que las articulaciones corporales del oyente pueden constituir una manifestación del grado de comprensión de la música como forma sónica en movimiento. La interpretación de la información que brinda el movimiento corporal podría constituir una 'llave de acceso' a procesos internos del oyente que habitualmente quedan en las sombras posibilitando ajustar procedimientos para mediar en la cognición y metacognición del alumno.

Referencias

- Berg, A. (1920) L'impuissance musicale de la « nouvelle esthétique » de Hans Pfitzner. En http://www.musicologie.org/theses/berg_01.html
- de Clercq, T. (2006) Metrical Dissonance in Krebs. En Temperley *TH581* http://www.midside.com/pdf/eastman/fall06/th581/krebs_dissonance.pdf
- Krebs, H. (1999) *Fantasy Pieces: Metrical Dissonance in the Music of Robert Schumann*. New York: Oxford University Press,
- Laban, R. (1970 [1989]). *Danza Educativa Moderna*. México: Paidós.
- Larson, S. (2012) *Musical Forces: Motion, Metaphor, and Meaning in Music*. Bloomington: Indiana University Press.
- Leman, M. (2008) *Embodied Music Cognition and mediation technology*. Massachusettes: The MIT Press.
- Naveda, L. y Leman, M. (2011) Hypotheses on the choreographic roots of the musical meter. A case study on Afro-Brazilian dance and music. En Alejandro Pereira Ghiena, Paz Jacquier, Mónica

- Valles y Mauricio Martínez (Eds) *Musicalidad Humana: Debates actuales en evolución, desarrollo y cognición e implicancias socio-culturales*. Actas del X Encuentro de Ciencias Cognitivas de la Música..
- Repp, B. H. (1992) Diversity and Commonality in Music Performance: An Analysis of Timing Microstructure in Schumann's "Traumerei". En Haskins Laboratories Status Report on Speech Research SR-1111112, pp. 227-260
- Toviainen, P., Luck, G. y Thompson, M. (2009) Embodied Metre in Spontaneous Movement to Music. En Jukka Louhivuori, Tuomas Eerola, Suvi Saarikallio, Tommi Himberg, Päivi-Sisko Eerola (Eds) *Proceedings of the 7th Triennial Conference of European Society for the Cognitive Sciences of Music (ESCOM)* Jyväskylä, Finland
- Toviainen, P., Luck, G. y Thompson, M. (2010) Embodied Meter: Hierarchical Eigenmodes in Music-Induced Movement. En *Music Perception*, vol.28 N°1, pp. 59–70,
- Valles, M. y Martínez, I. (2010a) Las articulaciones corporales como indicadores de la comprensión de la estructura métrica. En Laura Inés Fillotrani y Adalberto Patricio Mansilla (Editores) *Tradición y Diversidad en los aspectos psicológicos, socioculturales y musicológicos de la formación musical*. Actas de la IX Reunión de SACCoM, pp. 248-256.
- Valles, M. y Martínez, I. (2010b) El movimiento corporal como actividad del oyente: su significado en análisis de la estructura métrica de la música. En Melisa Escobar y Luciana Gasparoni (Comps.) I Jornadas de Música de la Escuela de Música de la U.N.R. *Práctica Musical, Docencia e Investigación "Música en Contexto"*.