

# Movimiento corporal y construcción de la ejecución musical en vivo.

Assinnato, María Victoria, Pereira Ghiena, Alejandro y Shifres, Favio.

Cita:

Assinnato, María Victoria, Pereira Ghiena, Alejandro y Shifres, Favio (Septiembre, 2013). *Movimiento corporal y construcción de la ejecución musical en vivo. Undécimo Encuentro de Ciencias Cognitivas de la Música. Laboratorio para el Estudio de la Experiencia Musical (FBA-UNLP), Buenos Aires.*

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/alejandro.pereira.ghiena/20>

ARK: <https://n2t.net/ark:/13683/ptPn/dgC>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons.  
Para ver una copia de esta licencia, visite  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>.

*Acta Académica es un proyecto académico sin fines de lucro enmarcado en la iniciativa de acceso abierto. Acta Académica fue creado para facilitar a investigadores de todo el mundo el compartir su producción académica. Para crear un perfil gratuitamente o acceder a otros trabajos visite: <https://www.aacademica.org>.*

# Movimiento corporal y construcción de la ejecución musical en vivo

**María Victoria Assinnato, Alejandro Pereira Ghiena y Favio Shifres**

Laboratorio para el Estudio de la Experiencia Musical (LEEM) – Facultad de Bellas Artes -  
Universidad Nacional de La Plata

## Resumen

*Este estudio explora el movimiento en la ejecución desde la perspectiva de la cognición corporeizada procurando determinar su rol en vinculación con aspectos de las diversas modalidades de pensamiento comprometidas en la performance. Concretamente, se estudia la vinculación del movimiento con la demanda cognitiva particular que la ejecución elaborada e improvisada implica y con la comprensión, configuración y proyección de estructuras musicales, en particular, el fraseo y la estructura métrica. Se analiza una performance en vivo en situación de concierto de un flautista solista en un cuarteto de folklore de proyección. Se toman datos provenientes del análisis de la cantidad de movimiento y velocidad absoluta registrada en la filmación del músico desde la perspectiva de la audiencia. Los resultados indican diferencias en las mediciones respecto de la modalidad de ejecución. Pero la variabilidad de tales mediciones da cuenta de que esas variables dependen también de ciertas particularidades de la estructura musical. Asimismo se observa que la relación entre ambas mediciones de movimiento parece variar según sea la función que el movimiento podría estar cumpliendo. Se propone abrir nuevas discusiones teniendo en cuenta una perspectiva dinámica de la experiencia musical basada en la relación entre el movimiento del cuerpo y las fuerzas que operan sobre él y la resultante expresiva en la ejecución musical.*

## Resumo

*Este estudo explora o movimento na performance desde a perspectiva da cognição corporizada tentando determinar o seu papel em relação aos vários modos de pensamento envolvidos. Em particular, é estudado o vínculo do movimento em relação à demanda cognitiva particular que compromete a execução elaborada e improvisada e a compreensão, configuração e projeção de estruturas musicais, nomeadamente, o fraseado e a estrutura métrica. Analisamos uma performance ao vivo em uma situação de concerto de um flautista solista num quarteto de projeção folclórica. Os dados são tomados a partir da análise da quantidade de movimento e a velocidade absoluta na filmagem do músico desde a perspectiva da audiência. Os resultados indicam diferenças nas medições em relação à modalidade da performance. Contudo, a variabilidade de tais medições indicam que essas variáveis também dependem de certas particularidades de estrutura musical. Por outro lado, observa-se que a relação entre ambas medições do movimento parecem variar consoante a função que movimento poderia estar a cumprir. Pretende-se abrir novas discussões, considerando a perspectiva dinâmica da experiência musical com base no relacionamento entre o movimento do corpo, as forças que actuam sobre ele e a resultante expressiva na performance.*

## Abstract

*This study explores performance movement according to the embodiment's theoretical framework. It aims to determine the role of movement concerning different modalities of thought involved in music performance. Particularly, the relationship of movement and the particular cognitive demand both while improvising and playing something previously known is studied. Some aspects of the musical structure involved (phrasing and meter) is studied too. We analyze a live flute performance in a standard concert situation of a quartet folk music. Absolute velocity and quantity of movement data are collected from a video taken during a recital from the audience perspective. Results show differences between conditions. However, high standard deviations of such measurements indicate that these variables also depend on some peculiarity of musical structure. It is also observed that the relationship between AV and QoM seem to vary depending on the role of movement in the performance. New perspectives concerning the dynamic musical experience based on the relationship between body movement and the forces operating on the resulting expressive and musical performance are proposed.*

## Introducción

Desde la década de los 80, diferentes investigadores comenzaron a interesarse en el estudio del movimiento en la ejecución musical, ya sea para tipificarlo o para conocer su impacto en la percepción musical. Una de las clasificaciones pioneras de movimientos en la performance musical (Delalande, 1988) distingue entre *gestos efectores* (los que producen el sonido), de *acompañamiento* (no necesarios en la producción del sonido), y *figurativos* (advertidos por la audiencia a partir del sonido aun sin observar el movimiento). Más recientemente, el interés viró hacia la interrelación entre movimiento, sonido y significado, basado en teorías que suponen que el cuerpo tiene un papel activo en la cognición más allá de la respuesta motora y la comunicación. Decir que el cuerpo tiene un papel activo en la cognición implica reconocer un rol diferente del que fuera planteado por la ciencia cognitiva clásica para el cuerpo, como elemento limitado a cumplir las órdenes del cerebro. Esta mirada diferente alcanza también a otros componentes del proceso, como son la mente y el entorno. Bajo este punto de vista, la mente se extiende al cuerpo y al entorno como partícipes necesarios del proceso cognitivo, de manera que éstos están en continua interrelación con el cerebro (Clark, 1997). En línea con esta perspectiva, en el ámbito musical, Johnson (2007) propone que somos capaces de comprender el significado de la música porque ella es identificada con configuraciones análogas a aquellas que experimentamos en nuestra vida cotidiana a través de nuestro cuerpo. Sobre esa base, Leman (2010) considera que a través de los gestos, la música puede ser experimentada como la acción de un organismo dinámico similar a un organismo humano. De tal modo el cuerpo no puede ser considerado solamente como un instrumento de mediación para efectuar los sonidos. Sin embargo, esta ampliación de su rol no está explorada. Como dijimos, asumimos que el movimiento del cuerpo es importante en la ejecución más allá de su papel como mediador entre la mente y los mecanismos de los instrumentos, pero no sabemos qué hay en ese "más allá".

Por un lado se especula que el cuerpo y su movimiento pueden servir para hacer frente a la demanda cognitiva que implica la ejecución, de modo que contribuya a alivianarla, en analogía a aquellas acciones que realizamos

con el fin de ordenar el medio físico para disminuir la carga cognitiva (véase la idea de "acción epistémica" de Kirsh y Maglio, 1994, y ciertas críticas al uso de ella en el campo de la ejecución musical en Pereira Ghiena, 2013). Siguiendo esta idea, dos tareas de ejecución que comprometan diferente demanda cognitiva, como por ejemplo la ejecución improvisada y la ejecución de una pieza previamente aprendida, suscitarían movimientos corporales diferenciables en términos cuantitativos y/o cualitativos. Inversamente, podría asumirse que el movimiento suscita una experiencia corporal que puede ser mapeada en la experiencia sonora para construir el sentido de la experiencia musical como un todo. En otros términos, aquí se especula con la participación del movimiento corporal en la construcción de los significados musicales vinculados a la intencionalidad expresiva de la música ejecutada. En ese sentido, se podría especular con que la experiencia kinética estará directamente vinculada con las particularidades del discurso musical en tanto representan instancias de diferentes intencionalidades expresivas. Por ello se puede hipotetizar que la expresividad se va configurando a partir del mapeo entre ciertas cualidades del movimiento y del sonido en el curso de la performance, contribuyendo a la construcción de sentido.

Es también en ese rumbo, que Davidson (2001) sostiene que los músicos desarrollan un 'vocabulario de gestos expresivos' que disponen durante la ejecución para comunicarse entre ellos y con la audiencia. Por ello, también se especula con que la situación de concierto, que involucra a los músicos comunicándose entre sí, pero además con un claro objetivo de comunicarse con una audiencia que está presente a la que se dirigen también corporalmente, ofrecerá particularidades del movimiento en la performance que tal vez no puedan apreciarse del mismo modo a partir de otras situaciones.

Este trabajo se propone entonces explorar de manera general el rol del cuerpo y su movimiento en la performance musical. Se busca obtener evidencia que permita orientar futuras investigaciones en dirección a la vinculación del movimiento con la naturaleza de la demanda cognitiva o en dirección a la conformación y proyección (expresión) de los significados estructurales. Asimismo se exploran estos tópicos en la situación de

concierto con el objeto de evitar sesgos que puedan surgir de condiciones de laboratorio. Esto implica resignar ciertos controles experimentales, y posibilidades metodológicas que estas últimas pueden brindar con el fin de obtener modalidades de respuestas de mayor validez ecológica.

## Metodología

### Sujetos

Este estudio se realizó en el marco de una actuación en público de un cuarteto profesional de música de proyección folklórica argentina (constituido por flauta traversa, bajo eléctrico, guitarra eléctrica y batería) sin interferir en la configuración de escenario ni de sala. Los datos reportados aquí se centran en la observación de la ejecución del flautista del grupo ya que por las características físicas del instrumento y su modo de acción se había considerado en estudios anteriores (Assinnato y Pérez, 2011; Assinnato y Pérez, *submitido*), como la ejecución que menos restricciones motoras presenta respecto de las otras tres disponibles.

### Estímulo

De todo el concierto se seleccionaron dos fragmentos de alrededor de un minuto de duración cada uno de la ejecución de la zamba "Coplas del Valle" de Ramón Navarro. En uno de ellos, fragmento 1, la flauta solista ejecuta la melodía de la zamba sobre el acompañamiento realizado por los otros instrumentos que fusionan con ritmos de otros estilos (principalmente *candombe*), aunque sobre el final del fragmento retoman los ritmos típicos de zamba argentina, de los que habían partido al comienzo. En el otro, fragmento 2, el flautista improvisa una melodía sobre una base similar a la que acompañaba la melodía en el fragmento 1.

### Equipamiento

Para la recolección de datos se utilizaron 2 cámaras filmadoras Sony HandyCam de alta definición, ubicadas una de frente y otra de perfil; y un grabador digital Zoom H4n para captar el sonido. El análisis de datos fue realizado con la asistencia de los programas VideoAnalysis (mediciones de velocidad y cantidad de movimiento).

## Procedimiento de la observación

Inicialmente se realizó un análisis global por observación directa de todo el recital tomado con el objeto de identificar los segmentos que mejor podían presentarse para un análisis más detallado de la relación entre movimiento y resultante sonoro-expresiva. Se seleccionaron 2 fragmentos que involucraban dos modalidades diferentes de ejecución bajo el supuesto de que dichas modalidades implican demandas cognitivas diferentes. Así se obtuvo un fragmento completo de la ejecución en *solo* de la pieza previamente aprendida. En dicho fragmento la flauta ejecuta la melodía principal de la zamba. El otro fragmento completo, de duración similar, el mismo solista improvisa sobre una base armónica similar. En tal sentido la pieza seleccionada permitía obtener ambas modalidades de ejecución manteniendo ciertas particularidades de la demanda técnica. De ese modo se estima que ambas condiciones quedaban igualadas en otras variables como pueden ser tempo y demanda técnica, entre otras.

## Resultados

Debido a que el ejecutante tocaba sentado, sumado a cuestiones de índole técnica (habida cuenta de que los programas pueden medir mejor VA y QoM si no aparecen interferencias, y considerando en este caso la presencia de atriles, micrófonos, cables y otros dispositivos típicos de la situación escénica de banda en concierto llegando a la altura del torso, y en mucha menor medida a la altura de la cabeza) y a observaciones hechas sobre el movimiento en otros trabajos (Assinnato y Pérez, 2011; Pereira Ghiena *et al.*, 2012) donde se consideró que la cabeza del ejecutante puede ser entendida como una parte saliente del movimiento que el músico efectúa, se circunscribió el análisis del movimiento al realizado por la cabeza. En este trabajo se reportan los datos provistos por la cámara que tomó al músico de perfil. Se eligió esta posición porque describe mejor los movimientos que el público podía observar desde la posición de la audiencia.

Se obtuvieron las medidas de Cantidad de Movimiento (QoM) y Velocidad Absoluta (VA) de los tres fragmentos de ejecución elaborada y de los tres de ejecución improvisada. La medida VA es la velocidad con la que se



desplaza el centro de gravedad de la imagen del video. El programa calcula la posición del centro de gravedad de cada cuadro y lo compara con la posición del centro de gravedad del siguiente cuadro. De ahí se deriva la velocidad de desplazamiento sobre cada eje, sobre la que se calcula la velocidad absoluta del desplazamiento del centro de gravedad. De este modo es posible obtener una medida confiable de la velocidad del movimiento observado dentro del área seleccionada. La medida de Cantidad de Movimiento (QoM) compara de manera similar el cambio de píxeles entre cuadros determinando una cantidad de esos cambios. De este modo pondera la cantidad de cambios en la imagen que se registran entre un cuadro y el siguiente. Aquí no importa la distancia recorrida por el punto sino la cantidad de puntos que cambiaron.

Se compararon ambas mediciones en relación a la modalidad de ejecución. La figura 1 muestra las medias de VA y de QoM para ambas modalidades de ejecución y las respectivas desviaciones estándar ( $\times 2$ ). Las diferencias de ambas medidas para la condición de ejecución elaborada respecto de la condición de ejecución improvisada fueron altamente significativas ( $p < .000$  en ambos casos). Nótese que mientras que la VA es mayor en la condición elaborada, la QoM es

mayor en la improvisada. Parecería entonces que la ejecución elaborada produce movimientos más rápidos mientras la improvisada, más amplios. Sin embargo, ambas medidas presentan mayores desviaciones estándar en las condiciones que presentan mayores medias. De manera que tales condiciones son, en realidad, más variables.

La interacción entre las variables *tipo de medición (QoM y VA)* y *Modalidad de Ejecución* (elaborada e improvisada), también resultó altamente significativa ( $F_{[1-1]} = 218,101; p < .000$ ). La figura 2 muestra que en la modalidad en la que QoM es menor VA es mayor y viceversa (para facilitar la visualización se muestran los valores normalizados).

Con el objeto de estudiar más en detalle dicha variabilidad se tomaron los fragmentos de cada condición que dieran cuenta de más movimiento. Para ello se combinó la observación directa con la medición de la *cantidad de movimiento* (QoM) efectuada por el software. Se seleccionaron así 3 breves fragmentos de cada condición, que fueron analizados más en detalle en relación al análisis musical de la melodía ejecutada en cada momento.

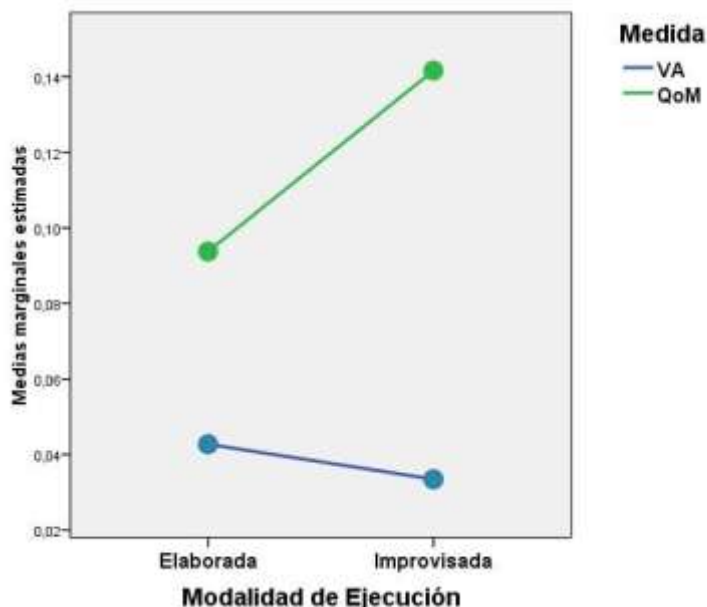
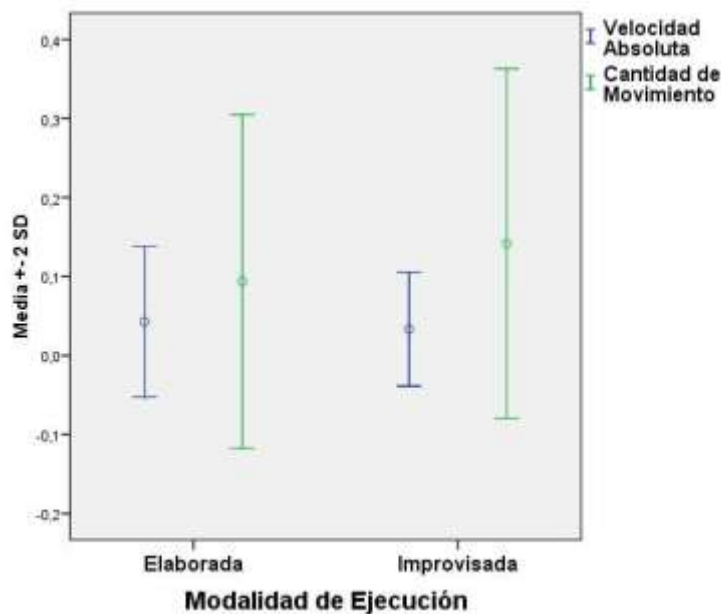


Figura 1: QoM y VA para cada condición.



**Figura 2: Medias de QoM y VA para cada condición.**

La primera aproximación a esta selección dio cuenta de que la relación entre QoM y VA depende de cada fragmento independientemente de la modalidad ( $F_{[2-1]}=171.507$ ;  $p < .000$ ). De este modo, parece ser que la diferencia en demanda cognitiva que puede surgir de las diversas modalidades de ejecución no incidiría en las mediciones de movimiento consideradas. Sin embargo, algo en relación a las características intrínsecas de los fragmentos tendría incidencia en tales variables. Por lo tanto resulta relevante un análisis de las mediciones en relación a las características estructurales de las melodías ejecutadas. La figura 3 muestra la transcripción de uno de los fragmentos de la ejecución elaborada y las mediciones de QoM y VA.

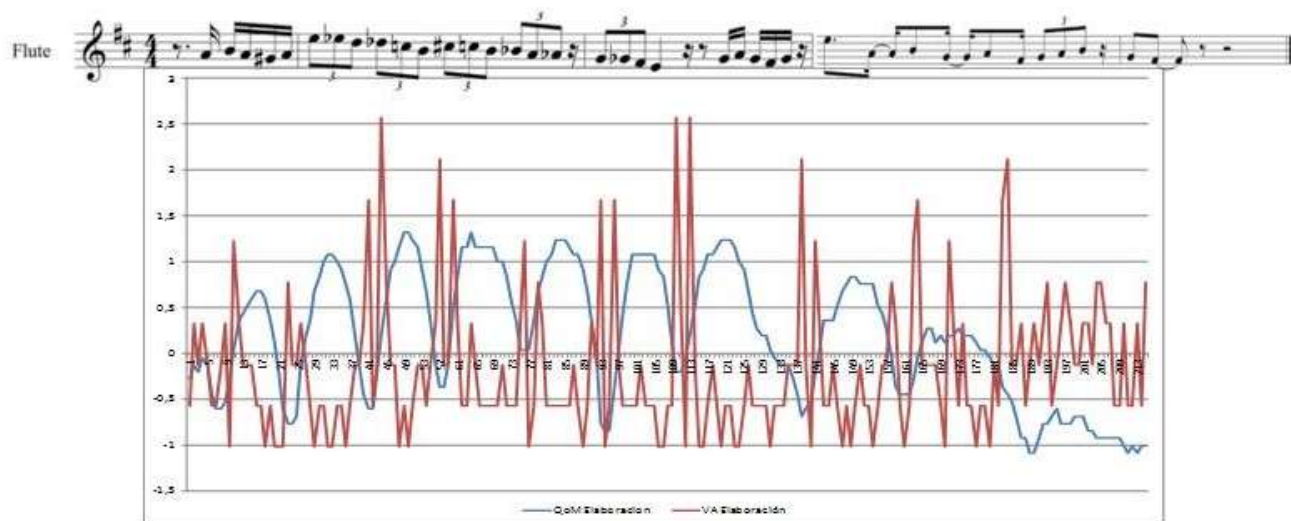
El análisis observacional muestra los movimientos de la cabeza como resultado del movimiento del torso en tanto la primera se mantiene en el eje de la columna como continuidad de éste último. De manera que la cabeza se desplaza en grandes trayectorias. El vaivén de la cabeza acompaña la estructura métrica, señalando el tiempo fuerte hacia la izquierda-atrás y el tiempo débil hacia la derecha-adelante. Ese movimiento repetitivo se da sobre el pasaje de homogeneidad rítmica (compás 1 y 2) y sobre el final (anacrusa al consecuente). Es de notar que en los puntos de impacto de los beats se produce el cambio de

trayectoria y el pico de VA. El vaivén se desdibuja luego de la anacrusa al compás 3 produciendo una transición hacia el consecuente (sincopado). Aquí los movimientos son mucho más reducidos: la cabeza acompaña el ritmo con pequeñas oscilaciones izquierda-derecha siguiendo las semicorcheas. Mientras que la QoM es menor la VA es mayor y más homogénea.

La figura 4 presenta de manera similar un fragmento improvisado. Nuevamente la medida de QoM se vincula a la estructura métrica que está enfatizada por la reiteración motívica en la melodía.

Por el contrario la figura 5 presenta un fragmento improvisado que no presenta ninguna reiteración motívica como vertebradora de la frase. Se trata de un gesto único. Se observa que la cantidad de movimiento es reducida sin embargo la variabilidad de la VA es alta. Parecería que el flautista realiza movimientos mínimos nota por nota en la primera parte e indicando los gestos descendentes en la segunda (compás 2), marcando las notas más agudas de cada uno de ellos.

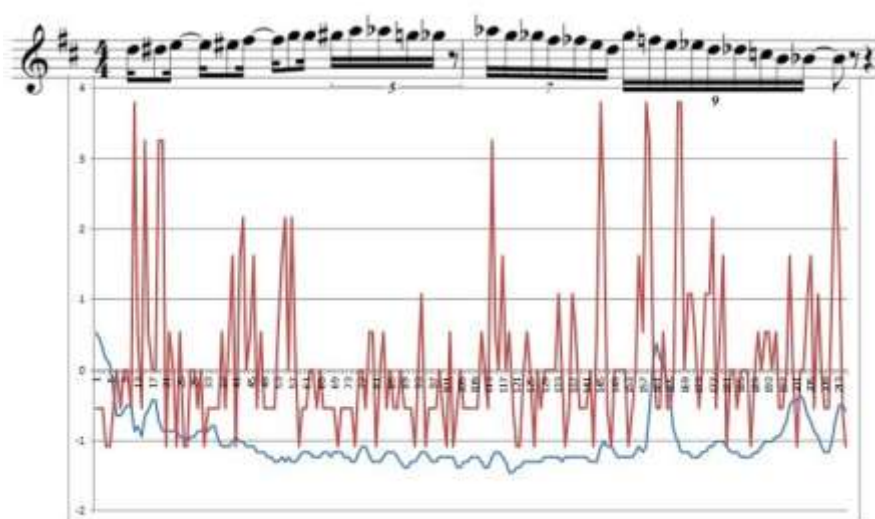
Aunque por razones de espacio no se incluyen aquí los otros 3 fragmentos analizados, presentan las mismas características.



**Figura 3: Partitura de uno de los fragmentos breves de la condición elaborada junto con el gráfico de QoM y VA.**



**Figura 4: Partitura de uno de los fragmentos breves de la condición improvisada con su correspondiente gráfico de QoM y VA.**



**Figura 5: Partitura y gráfico de QoM y VA sobre otro de los fragmentos breves de la condición improvisada.**

## Discusión

Este trabajo se propuso avanzar en el estudio de la función del movimiento en la performance más allá de la intermediación motora para la producción del sonido a través del accionar del instrumento musical. Básicamente intentaba encontrar evidencia sobre la relación entre el movimiento corporal y (i) la demanda cognitiva que dos modalidades diferentes de ejecución pueden acarrear y (ii) la producción de sentido musical a través del mapeo de rasgos de la estructura musical con particularidades del movimiento (medidos en términos de *cantidad de movimiento* y *velocidad absoluta*). Para ello se observó una performance en situación natural de concierto con el objeto de conservar las condiciones naturales que dan lugar a una intencionalidad claramente comunicacional por parte del ejecutante. Los resultados arrojaron diferencias significativas en las mediciones estimadas entre ambas modalidades de ejecución. A pesar de que esto indicaría que el ejecutante se mueve de un modo al improvisar y de otro al realizar una ejecución elaborada previamente, ciertas diferencias en las medidas de dispersión de las mediciones realizadas podrían conducir a pensar que en la ejecución elaborada los movimientos oscilan más entre rápidos y lentos, mientras que en la ejecución improvisada los movimientos presentan un mayor rango de amplitud.

Sin embargo, esta conclusión podría ser apresurada. El análisis detallado, fragmento a fragmento, mostró que la vinculación entre las mediciones tomadas y la modalidad de ejecución podría ser indirecta, mediada por características estructurales de la melodía que, al menos en el caso estudiado, estarían siendo más tenidas en cuenta en un tipo de ejecución que en el otro. Así, las curvas de QoM y VA parecen detectar diferencias en las configuraciones melódicas. Esto es, cuando las melodías implican ideas unitarias los movimientos parecen ser más reducidos y la VA presenta más picos (dando cuenta de mayores aceleraciones). Es posible entender el movimiento del ejecutante como mapeando la articulación de cada nota, siguiendo en cierto modo el ritmo y enfatizando fundamentalmente notas vinculadas a inestabilidad rítmico-métrica (por ejemplo, comienzos acéfalos, contratiempos, síncopas, etc.). Por el contrario, cuando las melodías presentan algún nivel de agrupamiento intermedio (esto es pequeños motivos) especialmente en vinculación con la

estructura métrica, parecería que son los niveles intermedios de esa estructura métrica los que se mapean en el movimiento de la cabeza del ejecutante. Aquí la cantidad de movimiento mapea la estructura métrica (beat, metro), y la velocidad absoluta se acelera según el impulso que *requiera* ese elemento métrico.

De esta manera, el movimiento de la cabeza del ejecutante privilegia alternadamente diferentes rasgos dinámicos. En ciertos momentos es la *fuerza*, especialmente en el énfasis nota a nota y la marcación de impulsos métricos (tanto regulares, en vinculación con la estructura métrica, como irregulares, en vinculación con las irregularidades rítmicas del discurso musical – síncopas, contratiempos, etc.). También se pone de manifiesto la *forma del movimiento*, como por ejemplo en el vaivén métrico, dando lugar a una suerte de topología de la estructura métrica. En vinculación con esta topología, está claro el rasgo de *direccionalidad*, indicando un sentido hacia el tiempo fuerte y el contrario hacia el tiempo débil.

Estas características se identifican con los rasgos dinámicos que propone Stern (2010) para caracterizar las formas de la vitalidad. Sin embargo, resulta aún aventurado hablar de una relación directa entre esos rasgos del discurso musical y una posible corporeización a través de los movimientos identificados. Ello requiere inquirir estas características estructurales dentro de los discursos musicales estudiados y considerarlas como variable independiente de los análisis de las mediciones tomadas. Del mismo modo, es posible que estas relaciones entre estructuras y movimientos resulten idiosincráticas, por lo que será necesario considerar diferentes músicos en situaciones similares. Estudios futuros deberán tener en cuenta estas líneas.

## Agradecimientos

Al Grupo Cuartoelemento, integrado por Rubén Izarrualde (flauta), Néstor Gómez (guitarra), Matías González (bajo) y Horacio López (percusión).

## Referencias

Assinnato, M. y Pérez, J. (2011). El gesto en la improvisación. Movimiento corporal, acción



epistémica y significación musical. En A. Pereira Ghiena, P. Jacquier, M. Valles y M. Martínez (Eds.) *Musicalidad humana: debates actuales en evolución, desarrollo y cognición e implicancias socio-culturales*. Buenos Aires: SACCoM, pp. 31-47.

- Assinnato, M. y Pérez, J. (submitido). Improvisación musical y corporeidad. Acción epistémica y significado corporeizado. *Epistemus*, I, pp. 1-41.
- Clark, A. (1997). *Being there: Putting Brain, Body and World Together Again*. [Estar ahí. Cerebro, cuerpo y mundo en la nueva ciencia cognitiva. (G. Sánchez Barberan, trad.) Barcelona: Paidós Ibérica, 1999]. Massachusetts: Institute of Technology.
- Davidson, J. (2001). The role of the body in the production and perception of solo vocal performance: A case study of Annie Lennox. *Musicae Scientiæ*, **2 (V)**, pp. 235-256.
- Delalande, F. (1988). La gestic de Gould; éléments pour une sémiologie du geste musical. En L. Courteau (ed.). *Glenn Gould pluriel*. Montréal: Guertin G, pp. 83-111.
- Kirsh, D. y Maglio, P. (1994). On distinguishing epistemic from pragmatic action. *Cognitive Science*, *18*, 513-549.
- Gomila (2008). Música y emoción. El problema de la expresión y la perspectiva de segunda persona. En F. Pérez Carreño (ed.). *Significado y expresión en la música*. Madrid: Machado Libros, pp. 1-20.
- Leman, M. (2008). *Embodied Music Cognition and Mediation Technology*. Cambridge: the MIT Press.
- Leman, M. (2010). Music, gesture, and the formation of embodied meaning. En R. Godøy y M. Leman (eds.). *Musical gestures. Sound, movement and gestures*. Londres: Routledge, pp. 126-153.
- Pereira Ghiena, A. (2013). *El Rol del Movimiento Corporal Manifiesto en Tareas de Lectura Cantada a Primera Vista*. Tesis de Maestría inédita. Universidad Nacional de La Plata.
- Pereira Ghiena, A., Shifres, F. y Assinnato, M. (2012). La ejecución musical leída en la Educación Auditiva. Vinculaciones entre aspectos afectivos y corporales. *II Seminario sobre Adquisición y Desarrollo del Lenguaje Musical en la Enseñanza Formal de la Música*. Buenos Aires: SACCoM, pp. 155-168.