

Expresión y movimiento en la lectura cantada a primera vista.

Pereira Ghiena, Alejandro y Shifres, Favio.

Cita:

Pereira Ghiena, Alejandro y Shifres, Favio (Julio, 2011). *Expresión y movimiento en la lectura cantada a primera vista*. X Encuentro de Ciencias Cognitivas de la Música. SOCIEDAD ARGENTINA PARA LAS CIENCIAS COGNITIVAS DE LA MÚSICA (SACCoM), Buenos Aires.

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/alejandro.pereira.ghiena/26>

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



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>.

EXPRESIÓN Y MOVIMIENTO EN LA LECTURA CANTADA A PRIMERA VISTA

ALEJANDRO PEREIRA GHIENA Y FAVIO SHIFRES

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

Resumen

Este estudio exploratorio indaga en los movimientos espontáneos que realiza un estudiante de música al cantar una melodía leída a primera vista. A diferencia de estudios existentes relativos al movimiento en la ejecución, se estudia aquí el movimiento no elaborado estéticamente con fines comunicacionales suscitado durante una tarea de alta demanda cognitiva, con el objeto de examinar el lugar del movimiento en el proceso de significación musical. Se analizan las vinculaciones entre los atributos expresivos de dinámicas y *rubato* y el movimiento corporal observado en el transcurso de esas ejecuciones. Debido a la importancia relativa de características *morfokinéticas* en el modelado expresivo se estudia la cualidad de *cantidad de movimiento* y las relaciones entre los componentes expresivos (sonoros y kinéticos) con las particularidades estructurales de la obra musical. La primera ejecución presenta principalmente movimientos autoregulatorios y otros vinculados a aspectos organizacionales de la estructura musical (métrica y agrupamientos). Pero la segunda ejecución los movimientos se asocian con relaciones estructurales más profundas (de tensión y relajación) y con otros atributos expresivos del sonido (dinámica). También se observa una asociación entre el patrón de cantidad de movimiento y la estabilidad del patrón de *rubato*. Se discuten las condiciones de posibilidad de las funciones semiótica y epistémica del movimiento observado.

Abstract

This exploratory study focuses on spontaneous movements performed by a music student while sight-reading a melody. Unlike previous studies related to movement in music performance, we study motions that were not aesthetically developed with communicational purposes during a high cognitive demand task, in order to examine the role of movement in the process of musical meaning. It analyzes the links between dynamic and time expressive attributes and body movement. Because of the relative importance of morfokinetic features in modeling the expressive quality, the attribute of *quantity of motion* is measured and related to expressive and structural components of the piece of music. During the first performance mainly self-regulatory and other movements associated with organizational aspects of musical structure (metric and groupings) had place. But in the second performance movements associated with deeper structural relationships (tension and relaxation) and other expressive attributes of sound (dynamic) were identified. It was also observed certain association concerning the stability of the *quantity of motion* pattern and the *rubato* pattern. We discuss the possibility conditions for semiotic and epistemic functions of the observed movement.

Fundamentación

Los estudios sobre el movimiento en la ejecución musical reconocen *tipos gestuales* cuya existencia se vincula preponderantemente a los aspectos expresivos y comunicacionales de la performance. Davidson (2001), en base a las categorías gestuales propuestas por Ekman y Friesen (1969) para estudiar el movimiento en la comunicación verbal, realizó un estudio de caso analizando la gesticulación de la cantante Annie Lennox durante una *performance*. En él identificó cuatro tipos de gestos en la ejecución. (i) Los *gestos adaptativos* ayudan a la autoestimulación de la cantante y pueden exhibir estados internos. No poseen una intención comunicativa observable, y suelen realizarse para buscar relajación, calmar los nervios, etc. Este tipo de gestos puede estar dirigido a objetos, como por ejemplo acomodarse la ropa, o hacia el propio cuerpo como rascarse o pellizcarse. (ii) Los *gestos regulatorios* permiten sincronizar y coordinar la ejecución entre los músicos, como por ejemplo, marcar las entradas, indicar cambios de tempo, etc. (iii) Los *gestos ilustrativos y emblemáticos* están destinados a apoyar la narrativa del texto de la canción, y en ese sentido son típicamente referenciales. (iv) Por último, los *gestos de exhibición*, utilizados para mostrarse o lucirse ante la audiencia, como por ejemplo, bailar con los músicos o acercarse al borde del escenario y pedir al público que palmee.

La expresión adquiere así un estatus corporeizado. Sin embargo es poco lo que se sabe acerca de la vinculación entre los atributos de dicho componente sonoro y del movimiento en cuanto a la elaboración de la expresión en la performance.

Un estudio anterior (Shifres 2009) exploró las vinculaciones entre los movimientos implícitos de una cantante y los atributos expresivos de su ejecución cantada. El objetivo fue identificar indicios de modelado corporal de la interpretación expresiva a lo largo de una serie de ensayos de una pieza musical. Particularmente observó los rasgos morfológicos y topológicos del movimiento (Gallagher 2005) en vinculación con el contenido musical de la pieza cantada. Los primeros se refieren a la forma del movimiento considerando su trayectoria en relación a la oposición del cuerpo y el espacio que lo circunda (Laban 1970). Los segundos aluden a la localización específica del movimiento tanto en términos del espacio (arriba, abajo, adelante, atrás, etc.) como del cuerpo que lo realiza (aludiendo a la parte del cuerpo involucrada). De este modo se pudo observar que ciertos rasgos *morfokinéticos* (por ejemplo la relación expansión-contracción) se conservaban en relación a momentos claves del discurso musical, aunque sus características *topokinéticas* variaran. Por ejemplo, la morfología *extensión-contracción* estuvo siempre asociada a la ejecución de la nota culminante de un pasaje. Sin embargo las características *topokinéticas* en esos puntos fueron diferentes. Por ejemplo, la extensión en el primer ensayo fue de los brazos en relación al tronco, mientras que en el segundo ensayo fue del ángulo de giro del tronco, respecto de la posición de reposo, en un movimiento de torsión. Esto dio lugar a hipotetizar que la expresión del pasaje era *sentida* por la cantante a través del registro corporal de esos atributos gestuales. Ciertas cualidades del sonido emitido se vinculaban entonces sistemáticamente con esas características del movimiento. Pero también, además de las cualidades del movimiento, la preponderancia de los aspectos morfológicos por sobre los topológicos parece darle cierto carácter cuantitativo (se podría decir algo así como “cuánto se mueve el cuerpo”) al registro interno y subliminal del movimiento que el cantante siente, significa y reproduce. Interesantemente se observó también que algunos rasgos permanecían a lo largo de los ensayos al tiempo que nuevos detalles se iban incorporando. De esta manera, el movimiento de iba esculpiendo a medida que la idea expresiva se iba consolidando. Así, en la ejecución cantada tendría lugar una serie de movimientos que sin ser responsables de la producción mecánica del sonido se suceden como consecuencia de una intencionalidad que no es específica de esos movimientos en sí. Tales movimientos son ejecuciones preconcientes y sub-personales que el cantante aplica con una intencionalidad que no focaliza en ellos mismos, sino que se refiere a un modo particular expresivo del contenido musical. Es posible decir que el ejecutante ejerce la fuerza, la dirección y la trayectoria necesarias para “mover” la nota correspondiente con la expresión dramática aspirada (Trevarthen y Schogler 2007; Johnson 2007). El significado expresivo emergería del modo en el que el cuerpo va configurando (sintiendo) las cualidades dinámicas de la realidad musical que se va configurando.

La idea de un movimiento que no focaliza en sí mismo sino en cómo ajustan sus propias cualidades a las cualidades del entorno que reflejan remite a las nociones de *Entonamiento* y *Formas Dinámicas de la Vitalidad* de Daniel Stern (1985, 2010). La primera refiere a un tipo particular de imitación que no atiende a las características topológicas sino más bien a las morfológicas del modelo que se imita (la cualidad expresiva), y que es crucial en la comunicación preverbal (en la temprana infancia). La segunda alude a “*fenómenos psicológicos y subjetivos que emergen del encuentro con eventos dinámicos*” (Stern 2010, p.7), es decir con eventos que ven modificados sus atributos a lo largo del tiempo. Estos fenómenos son propiedades emergentes de una gestalt constituida por las experiencias de *movimiento, fuerza, tiempo, espacio e intención* que tenemos con aquellos eventos y se aplican (i) al mundo inanimado, en tanto lo observamos; (ii) a las relaciones interpersonales en tanto las vivimos, y (iii) a los productos de la cultura en tanto los experimentamos. “*Este parece ser el modo en el que la mente fue diseñada para capturar los sucesos dinámicos.*” (p. 7)

Existe abundante evidencia anecdótica e importantes avances tanto teóricos (Salgado Correia 1999; Cox 2001) como empíricos (Leman 2008) para suponer que el significado expresivo se compone corporalmente no simplemente como “adosado” a un armazón estructural previo, sino que el sentido musical es también el resultado del esfuerzo corporal en vinculación a la demanda (tanto cognitiva como física) de la propia ejecución. En vinculación con estas ideas, Pereira Ghiena (2010a, 2010b) estudió el rol del movimiento en la consecución de una tarea musical de alta demanda cognitiva, particularmente, en la lectura cantada a primera vista. Observó que los estudiantes de música realizaban una amplia gama de movimientos cuando cantaban a primera vista, y que muchos de los movimientos realizados parecían vincularse con aspectos estructurales de la melodía leída. El objetivo de estos estudios fue analizar si los movimientos desplegados durante tareas de este tipo podían estar cumpliendo una *función epistémica* (Kirsh y Maglio 1994), es decir, aliviando la carga cognitiva que demanda la resolución de la tarea con el objeto de optimizar la ejecución. Particularmente, se centró en los movimientos vinculados al contorno melódico, como por ejemplo, movimientos de la mano que coincidían con ascensos y descensos en la altura del sonido; y en los movimientos vinculados a la estructura métrica, como la marcación de un pulso durante la ejecución.



Estos últimos, parecían funcionar como un anclaje kinético-temporal externo, que permitía configurar la estructura métrica de un modo más económico en términos cognitivos y más confiable para realizar una ejecución ajustada rítmicamente. Los movimientos vinculados al contorno melódico, aparecían generalmente en momentos en los que la ejecución parecía tomarse más compleja, puesto que se detenía, se repetían notas o giros melódicos, etc. Esto podría estar dando cuenta de que este tipo de movimiento forma parte de las estrategias cognitivas que utilizan los estudiantes para resolver problemas en tareas musicales de alta demanda cognitiva, como es la lectura cantada a primera vista. Sin embargo, en un estudio reciente (Pereira Ghiena en este volumen) que tuvo por objeto investigar la incidencia de restricciones corporales impuestas en el desempeño en tareas de este tipo, se observó que la imposición del movimiento restrictivo perjudicaba ciertos aspectos de la ejecución. La tarea consistió en leer 4 melodías a primera vista, cada una en una condición diferente: (i) movimiento libre; (ii) sin movimiento; (iii) movimientos que reflejen el contorno melódico; y (iv) movimientos vinculados a la estructura métrica. Luego, las ejecuciones fueron evaluadas por un panel de expertos en cinco categorías: (i) evaluación global; (ii) ritmo; (iii) afinación; (iv) fidelidad y (v) expresión. Se investigó la relación entre las condiciones de movimiento pautadas y las variables evaluadas por el panel de expertos. Los resultados mostraron que el movimiento vinculado a la estructura métrica parece favorecer los desempeños, especialmente en los aspectos temporales vinculados con el ajuste rítmico y métrico. Por otra parte, las condiciones más restrictivas corporalmente - sin movimiento y señalamiento del contorno melódico - fueron las que presentaron los puntajes más bajos en todas las categorías testeadas. Así, parece haber una diferencia entre el uso espontáneo del movimiento corporal y la realización de movimientos impuestos, que aunque conserven las mismas características *topokinéticas* y *morfokinéticas* que los espontáneos, carecen de significación para los estudiantes y se convierten en una carga cognitiva extra que perjudica el desempeño. Es posible que no solamente el significado expresivo sea progresivamente configurado corporalmente sino también los aspectos más estructurales de la ejecución. Ahora bien, ¿cuál es la relación de este modelado con el aprendizaje musical? ¿En qué medida esa configuración corporal es el resultado de esa intencionalidad musical y no al revés, la intencionalidad musical (como consecuencia de la comprensión musical) como emergiendo del impulso kinético?

Objetivos

Este es un estudio exploratorio que indaga en los movimientos espontáneos que realiza un ejecutante cantando. Al buscar que el componente de movimiento no se halle estéticamente elaborado con una finalidad comunicacional (como pueden ser los gestos de los intérpretes profesionales en actuación) se examina una ejecución inicial que implica una alta demanda cognitiva permitiendo examinar el lugar que el movimiento puede ocupar en el proceso de entendimiento (primera lectura).

El estudio se propone analizar las vinculaciones entre las descripciones de los atributos expresivos de dinámicas y *rubato* durante la ejecución de melodías cantadas leídas a primera vista y algunas características del movimiento corporal observado en el transcurso de esas ejecuciones. Debido a la importancia relativa de características *morfokinéticas* en el modelado expresivo identificado en los trabajos anteriores que conduce a considerar la importancia de cierto aspecto cuantitativo del movimiento para el registro mental del dicho modelado expresivo se estudia la cualidad de *cantidad de movimiento* (*QoM quantity of motion*).

Asimismo se exploran las relaciones entre los componentes expresivos (sonoros y kinéticos) con las particularidades estructurales de la obra musical.

Método

Sujetos

2 sujetos fueron seleccionados de una muestra de 15 estudiantes iniciales de música que habían sido habían participado de un estudio anterior (Pereira Ghiena en este volumen) cantando una melodía tonal leída a primera vista. El audio de las ejecuciones de la muestra original fue evaluado por un panel de expertos en relación a diversos aspectos de la ejecución, entre ellos la expresividad. Los sujetos seleccionados fueron los considerados por el panel como más y menos expresivo de los 15, respectivamente.

Estímulos

Se compusieron dos melodías diferentes con características musicales similares (forma, compás, valores rítmicos, saltos melódicos, etc.) con el fin de minimizar la incidencia de diferencias estructurales en las ejecuciones (ver figuras 1 y 2).

Musical score for subject A, showing four staves of music in 8/8 time with a key signature of two sharps. The tempo is marked "Moderato". The dynamics are *p*, *mf*, *p*, and *mf*. The score includes a "rall." marking and a fermata at the end.

Figura 1. Partitura de la melodía cantada a primera vista por el sujeto A (ejecución más expresiva).

Musical score for subject B, showing four staves of music in 8/8 time with a key signature of two sharps. The tempo is marked "Moderato". The dynamics are *p*, *mf*, *p*, and *mf*. The score includes a "rall." marking and a fermata at the end.

Figura 2. Partitura de la melodía cantada a primera vista por el sujeto B (ejecución menos expresiva).

Aparatos

Las ejecuciones fueron tomadas por dos cámaras de video ubicadas a 90 grados para realizar tomas de frente y de perfil, y para capturar el audio de la ejecución.

Los análisis de sonido y del movimiento fueron realizados con asistencia de software (i) para la elaboración de los perfiles de timing, para el análisis de la regulación temporal se utilizó el software de edición de sonido *Sound Studio 3*, midiendo todos los intervalos de tiempo entre ataques sucesivos de la melodía con los que se elaboraron las representaciones gráficas del rubato empleado; (ii) para el análisis de la intensidad y calidad del sonido se utilizaron las funciones respectivas del software *Praat* (Boersma y Weenik 2001); para el análisis de las imágenes tomadas se utilizó software de análisis de movimiento (VideoAnalysis) para la función *cantidad de movimiento*.

Procedimiento

Los sujetos se colocaban de pie frente a una partitura gigante proyectada en una pantalla que tenían que leer a primera vista. Disponían de unos segundos para observar el compás, acomodarse en la tonalidad, y encontrar un registro vocal cómodo; luego debían cantar la melodía completa dos veces seguidas.

Diseño

Debido a que los casos seleccionados están tomados de un estudio anterior, los sujetos ejecutan diferentes melodías (de acuerdo al diseño de dicho estudio, véase Pereira Ghiena en este volumen)

Resultados y discusión

Por tratarse de un estudio de naturaleza exploratoria, los datos fueron recogidos a partir de la aplicación de un microanálisis. Básicamente el microanálisis consiste en observar minuciosamente un evento de muy limitada duración, y describir sus atributos en su evolución temporal en términos de fracciones de segundos. De este modo se puede estudiar los cambios en los comportamientos rescatando su naturaleza dinámica (como *proceso*) (Valsiner 2006).

Las bandas sonoras de los videos fueron analizadas identificando los ataques (*onsets*) de cada una de las notas cantadas y calculando el tiempo entre ataques sucesivos. Esos valores de intervalos de tiempo entre ataques (IOI, *inter onset intervals*) fueron comparados con los valores de duración nominal estipulados por las respectivas partituras. Se calcularon las proporciones de desviación de cada sonido, y con estos valores de desviación temporal se confeccionaron gráficos denominados “perfiles de timing” (Repp 1998). Estos perfiles de timing dan cuenta de los alargamientos y acortamientos relativos de las notas cantadas respecto de la duración nominal. De este modo los puntos indicados por encima del eje horizontal principal (en los casos aquí presentados, el valor 1) implican que dichas notas eran más largas que sus valores nominales respectivos, y los puntos por debajo de ese eje representan notas más cortas.

La función de *cantidad de movimiento* ha sido utilizada tanto en investigaciones en el campo como en producciones artísticas como un atributo del movimiento que puede ser vinculado psicológicamente a atributos sonoros tales como la intensidad. “La cantidad de movimiento está basada en las variaciones en la forma de la silueta. Se puede considerar una medida general de la cantidad de movimiento detectado, involucrando velocidad y fuerza” (Leman 2008, p. 179). Ha sido utilizada aquí como un indicador holístico del movimiento, y probablemente del *movimiento sentido* por el agente sin atender a los detalles cualitativos de localización, trayectoria y dirección del movimiento.

A partir de los datos obtenidos del procesamiento de las funciones de QoM (*quantity of motion*) del analizador de imagen, y de *Intensity* y *Spectrum* del analizador de voz, se confeccionaron gráficos que se superpusieron. Los resultados se presentan aquí como descripciones de dichos gráficos.

Se comparan los datos obtenidos a lo largo de las dos ejecuciones del sujeto considerado más expresivo (sujeto A) con el objeto de identificar diferencias y similitudes que puedan dar cuenta de una elaboración de la expresión. Asimismo se comparan los datos de esas ejecuciones con la ejecución final del sujeto considerado menos expresivo (sujeto B), con el objeto de contrastar los atributos analizados.

La figura 3 muestra los valores de QoM (panel superior) y de Intensidad, en amarillo, sobre el espectrograma (panel inferior) correspondientes a la primera ejecución del sujeto A. La parte sombreada corresponde al tiempo que implicó una ejecución fallida (canta otra nota y luego de un par de notas advierte el error y se corrige) del comienzo de la frase 3, que es retomada finalmente con éxito.

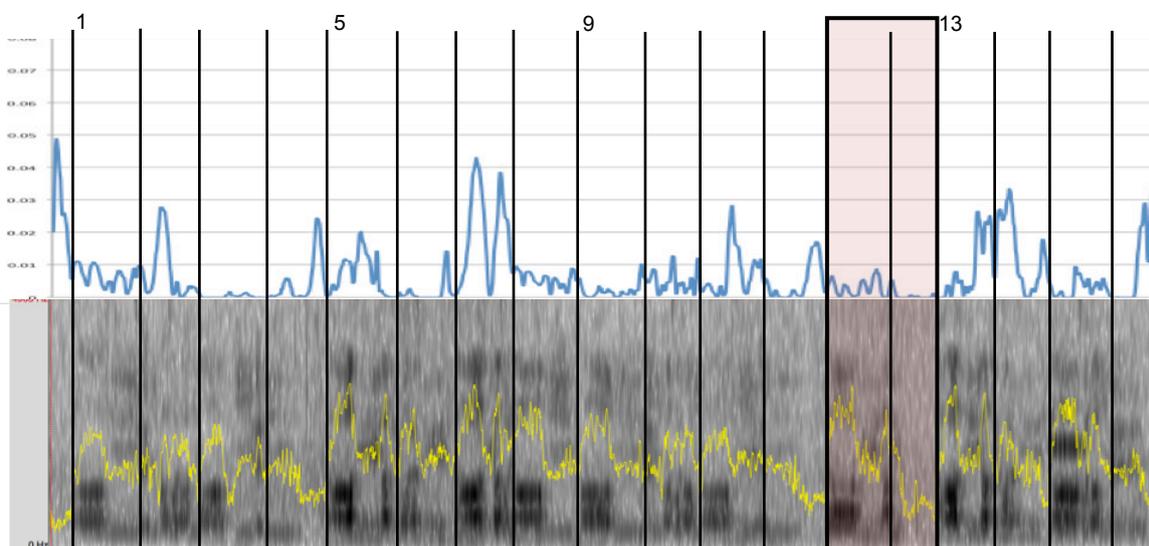


Figura 3. Cantidad de movimiento (panel superior), espectrograma e intensidad (panel inferior) de la ejecución 1 del Sujeto A. Los números indican los compases de acuerdo a la partitura.

Los movimientos más ostensibles que son los que se aprecian a simple vista en el gráfico de la figura 3 se vinculan básicamente a:

1. Marcaciones formales. Obsérvese, la similitud del compás 4 y el compás 12, el movimiento como marcador de la frase. Coincide con el *diminuendo* de final de frase. Esta marcación tiene una función autorregulatoria¹ como parte de la preparación para la frase que sigue a continuación.
2. Contingencias de la ejecución. Por ejemplo en el compás 11, el movimiento observado se vincula a la respiración: el sujeto no respiró antes, aparentemente por no tener aún la conciencia acabada de la extensión de la frase (recuérdese que se trata de una ejecución a primera vista), y se encuentra en ese punto ya sin aire pero sabiendo que la frase continúa, realiza movimientos más enfáticos para llegar a tiempo con la respiración (la primera vez no llega a tiempo y se le alarga el compás).
3. Marcaciones regulares. Existe una cantidad de movimiento de base como consecuencia de la marcación del tiempo que hace en varios compases (por ejemplo en el 10, en el 15).
4. Feedback. El movimiento que hace entre 13 y 14 tiene que ver con la afirmación de que “ahora sí” está haciendo lo correcto, luego de su intento anterior fallido. Este movimiento es de retroalimentación (feedback), y también autoregulatorio porque sobre esa reafirmación se dispone a continuar.

Como se ve todos estos movimientos regulan la actividad de ejecución. En tal sentido pueden ser considerados como autorregulatorios. No obstante es importante diferenciar los que tienen que ver con la estructura de la música y los que tienen que ver con la impronta de la ejecución.

Sin embargo, el movimiento del compás 7, parece no cumplir con ninguna de esas funciones. Resulta aquí interesante comparar con la curva de intensidad (que a su vez se vincula con la calidad sonora manifestada en el espectrograma con los tonos más negros) con la que se observa una notable correspondencia: el pico de mayor cantidad de movimiento coincide con un pico de intensidad, y ambas curvas marcan la articulación de los dos sonidos largos del compás. Puede entenderse como un gesto expresivo. La descripción del movimiento nos dice que tiene lugar un balanceo de izquierda a derecha marcando los dos tiempos del compás. Es la primera vez que utiliza claramente ese plano de movimiento, y el gesto es amplio y expansivo.

La segunda ejecución presenta un perfil de movimiento diferente, no tan vinculado a las vicisitudes de la ejecución (figura 4). En primer lugar los movimientos de finales de las frases permanecen, aunque es mucho más pronunciado el de la frase 3. El perfil de timing (figura 5) revela que se trata de la nota más prolongada. Así, es posible hipotetizar que a partir de la primera ejecución el movimiento realizado en ese momento lo va habilitando para prolongar la nota (obsérvese que en la ejecución 1 esa nota está cantada muy *a tempo*, mientras que en la ejecución 2 es alargada en la frase 1 y más aun en la frase 3). Es interesante notar cómo al tiempo que alarga más, disminuye la intensidad. De este modo, se ve una elaboración del retardando de final de frase, con la disminución de la intensidad, en conjunción con el movimiento.

El ritardando del final de la frase 3 es a su vez el punto culminante de cantidad de movimiento (compás 12), a partir de ahí, la cantidad de movimiento va descendiendo en una suerte de *diminuendo* de movimiento hasta el final. Esto contrasta con el final de la frase 2 en la que el movimiento general continúa, en acuerdo al mantenimiento de la tensión armónica (antecedente). De esta manera, el perfil de la cantidad de movimiento refleja mejor la relación de tensión-relajación de toda la melodía. Esto tiene un correlato con la colocación de la voz (nótese las secciones más oscuras en el espectrograma).

En el compás 1 hay un pequeño pico que es reflejado también en el compás 9 (ambos compases iguales). Ambos momentos tienen que ver con movimientos autoregulatorios de los brazos. Aunque los movimientos son diferentes es sugestiva la necesidad de mover los brazos que el sujeto tiene en ese momento en ambas frases.

Es evidente que en esta segunda ejecución el sujeto tiene un mayor dominio de la estructura musical y por eso puede controlar mejor esos gestos autorregulatorios. Esto se corresponde con un mayor control de las variables expresivas de dinámicas y timing. Obsérvese por ejemplo la similitud en los perfiles de dinámicas para las frases 1 y 3 (compás 1 a 4 y 9 a 12 respectivamente), o la vinculación del perfil dinámico con la relación armónica de tensión y relajación:

¹ La función autorregulatoria de los movimientos es entendida aquí como reuniendo algunas características de las categorías de Davidson (2001) relativas a los gestos adaptativos (en tanto son dirigidos hacia el propio individuo) y de gestos regulatorios (en tanto que se realizan para coordinar y ajustar la ejecución). Específicamente son movimientos que estabilizan el estado de equilibrio interno y externo del ejecutante necesario para la consecución de la ejecución y de tal modo regulan la propia ejecución individual.



los compases 7 y 8 están ejecutados con más fuerza mientras que los compases 15 y 16 muestran claramente un disminuyendo.

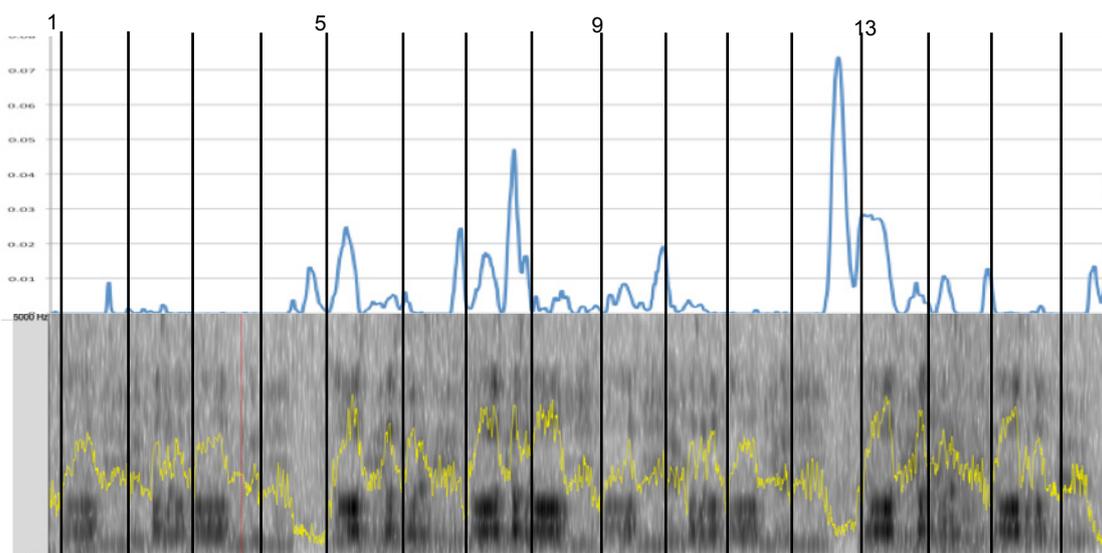


Figura 4. Cantidad de movimiento (panel superior), espectrograma e intensidad (panel inferior) de la ejecución 2 del Sujeto A. Los números indican los compases de acuerdo a la partitura.

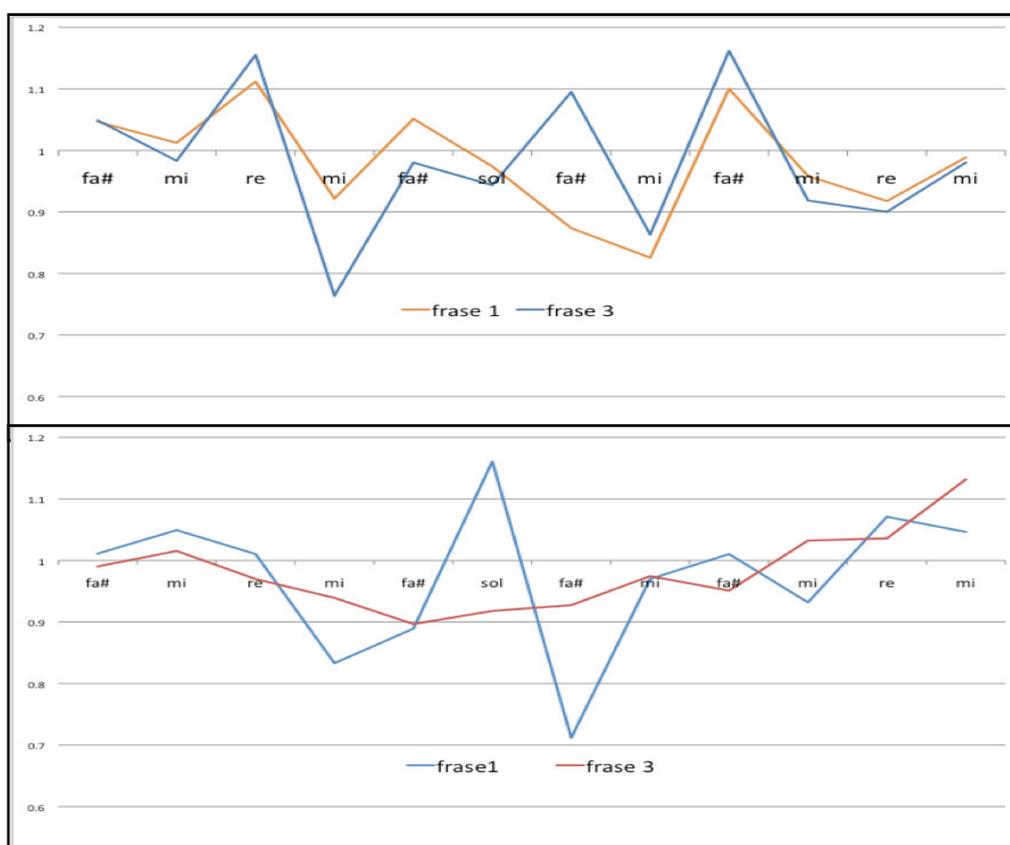


Figura 5. Perfiles de timing de las frases 1 y 3 de la ejecución 1 (panel superior) y 2 (panel inferior) del sujeto A.

La figura 5 también permite considerar más en detalle la vinculación entre el timing y la descripción de los movimientos. Considérese el segundo compás de cada frase, en el que todos los valores son de corchea (agrupadas en dos tiempos ternarios). La primera ejecución (frase 1 ejecución 1) el movimiento consiste en un suave movimiento de la cabeza, marcando los dos tiempos del compás. Al “cabecear” como impulso al segundo tiempo, impulsa las corcheas que siguen que se van acortando progresivamente. Al repetir la frase (frase 3 ejecución 1) el movimiento cambia: por un lado se contabiliza mayor cantidad de movimiento (ver figura 4) y además es topokinética y

morfoquinéticamente diferente, no es la cabeza balanceándose sino la mano derecha chasqueando los dedos. Este cambio coincide con una organización del fraseo (timing) cada dos corcheas, en lugar de cada tres (obsérvese la secuencia largo-corto en la figura 3). En cierto modo, la irrupción del gesto de marcación del tiempo, quiebra la unidad de las 6 corcheas (y paradójicamente las distribuye de a dos).

En la segunda ejecución (figura 4 compases 2 y 10, figura 5 panel inferior) el sujeto se queda prácticamente quieto con un pequeñísimo movimiento de cabeza. Podríamos decir que vuelve a llevar el movimiento a la cabeza como en la primera ejecución luego de trasladarlo a la mano en la ejecución anterior. Pero ahora impulsa el primer tiempo “cabeceando” (hacia abajo) y en el segundo tiempo hacia arriba (es decir marca claramente los dos tiempo), en un vaivén con la cabeza (muy sutil), con dos golpecitos de cabeza (uno hacia abajo y otro hacia arriba). Aquí, en consecuencia, el fraseo se organiza claramente de a tres (figura 5, panel inferior, frase 1). En la repetición (frase 3), el vaivén de la cabeza se elabora a través de suavizar notablemente el cabeceo hacia arriba, y enfatizar el cabeceo hacia abajo, girando un poco la cabeza hacia su derecha. Se ve la coincidencia entre el cambio y la elaboración del rasgo morfoquinético, con el cambio en la organización del fraseo en un único arco (paralelizando el arco que hace con la cabeza).

Examinando el gráfico de la figura 3 en comparación con el gráfico de la figura 4 y tomando cada frase como un todo, se observa que de las cuatro frases la 2 es la que presenta un perfil de QoM más parecido entre ambas ejecuciones. Los gráficos de la figura 6 muestra esa similitud más de cerca.

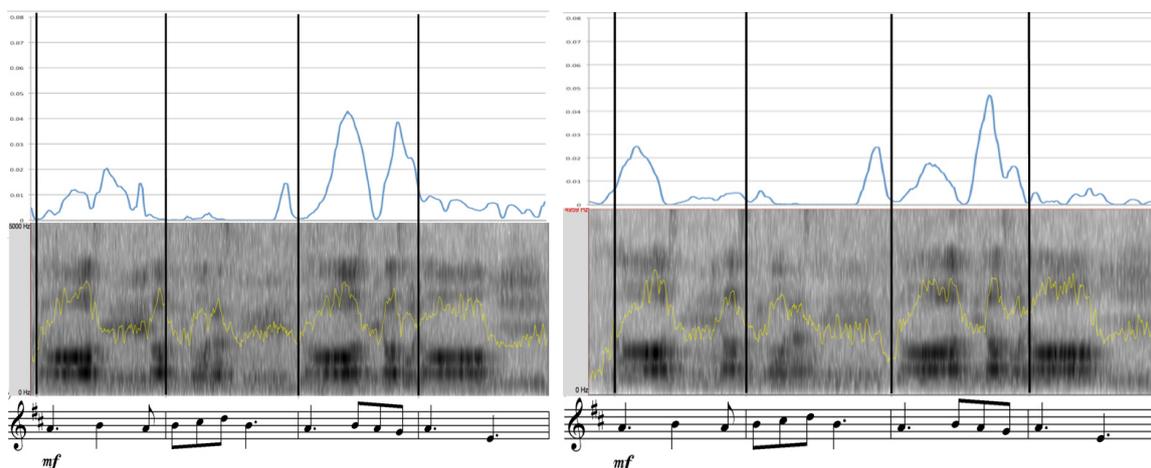


Figura 6. Cantidad de movimiento, intensidad y espectro para la frase 2 de las ejecuciones 1 (panel izquierdo) y 2 (panel derecho) del sujeto A.

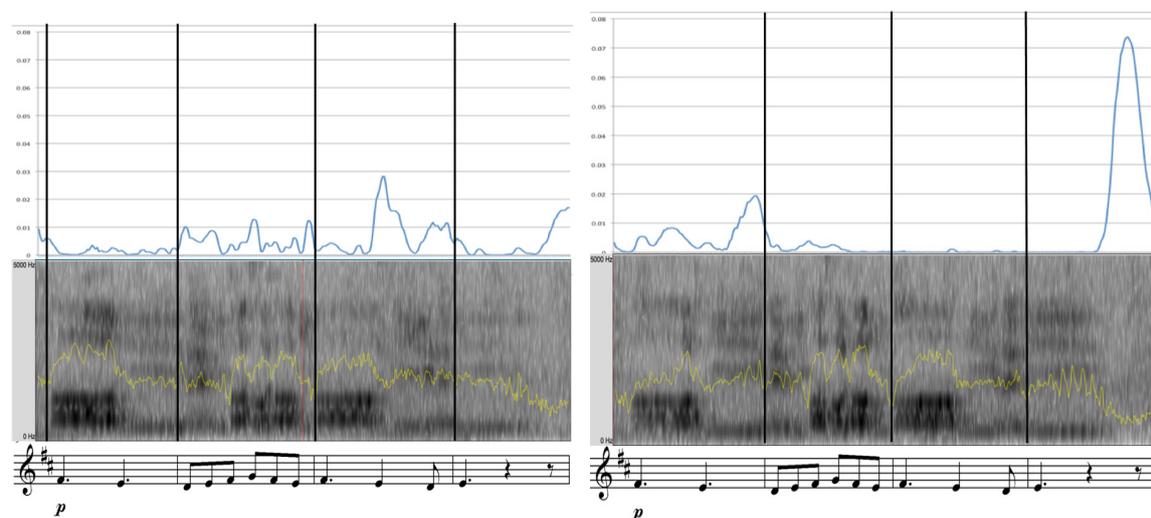


Figura 7. Cantidad de movimiento, intensidad y espectro para la frase 3 de las ejecuciones 1 (panel izquierdo) y 2 (panel derecho) del sujeto A.

Lo contrario ocurre en la frase 3: los perfiles de QoM son muy diferentes entre ambas ejecuciones, como lo muestran los gráficos de la figura 7. Al examinar los perfiles de timing se puede también observar una gran similitud en la frase 2 y una gran diferencia en la frase 3 (figura 8).

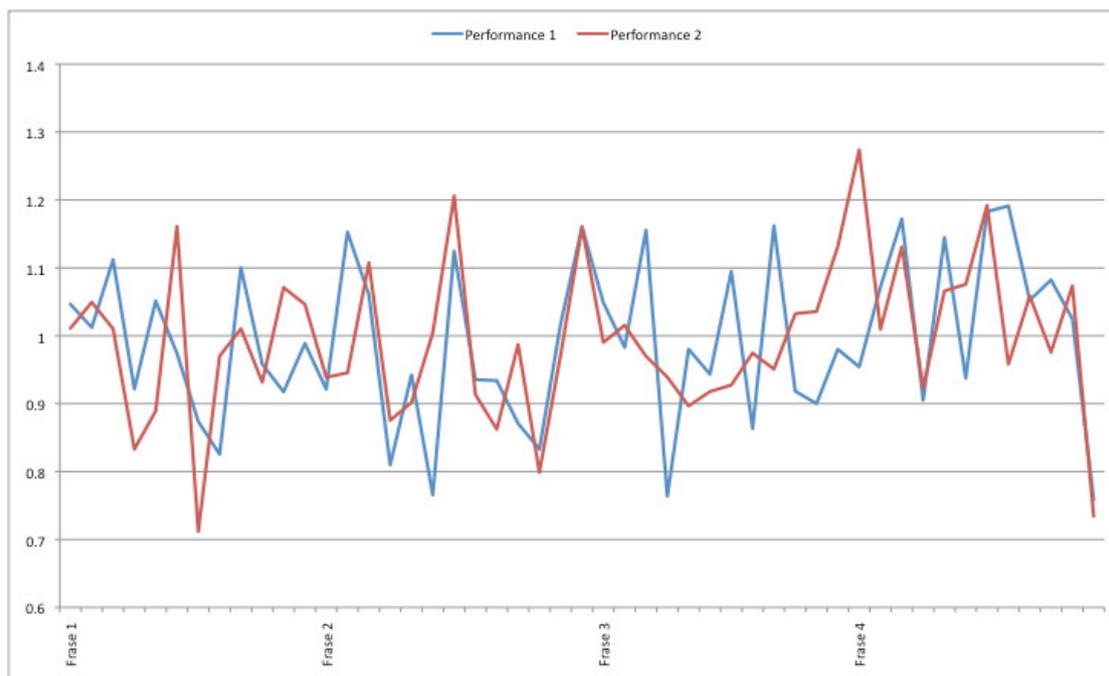


Figura 8. Perfiles de timing de las dos ejecuciones del sujeto A.

Para medir esta observación se realizó un cálculo de correlación por frases entre los perfiles de desviación temporal de las dos ejecuciones. Como se observa en la tabla 1, la única correlación significativa fue la de la frase 2, mientras que la correlación más baja fue la de la frase 3. Es posible aventurar que la concepción de timing más estable, estaría vinculada entonces a un patrón de QoM más estable también.

Frases	Coefficiente de Pearson	Nivel de Significación
1	.338	.283
2	.641	.018
3	-.098	.761
4	.494	.103

Tabla 1. Correlaciones de los desviaciones expresivas de timing de las dos ejecuciones, por frases.

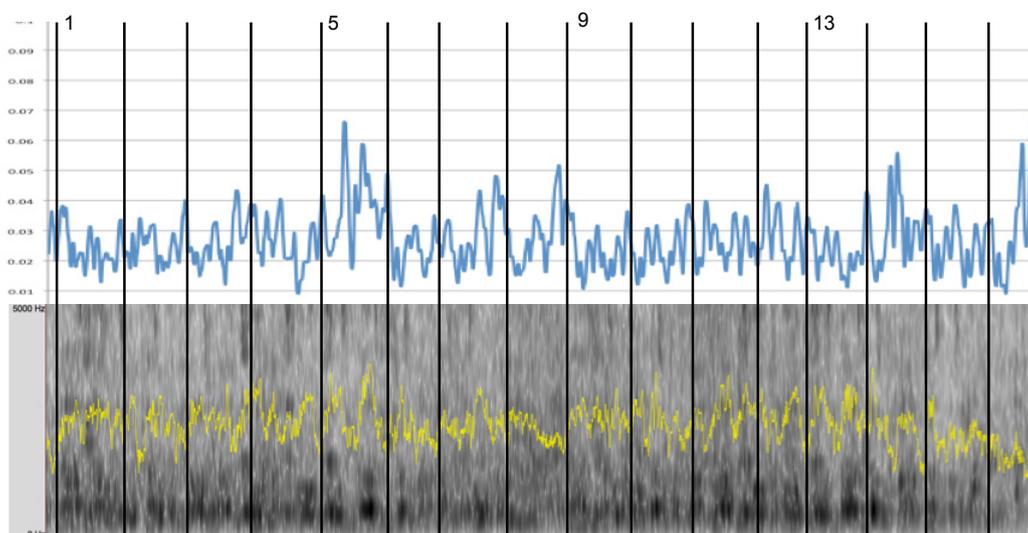


Figura 9. Cantidad de movimiento (panel superior), espectrograma e intensidad (panel inferior) de la ejecución 2 del Sujeto B (no expresivo). Los números indican los compases de acuerdo a la partitura.

Finalmente se comparan los perfiles de los parámetros medidos del sujeto A con los correspondientes a la segunda ejecución del sujeto B (figura 9). Se observa que tanto la QoM como el perfil de intensidad y la cualidad presentan un patrón de alta regularidad. La observación del video permite apreciar que el movimiento está básicamente concentrado en el brazo. El sujeto realiza una marcación de compás en tres tiempos (tomando la corchea como tiempo). La consecuencia más importante de esto es que el sujeto construye su ejecución *nota por nota*, sin atención a la estructura de la frase. Paradójicamente, el movimiento que realiza afecta su configuración de la estructura métrica, de modo que a menudo altera los valores de duración como ocurre en el compás 6 (obsérvese que dura menos).

A modo de conclusión

Este estudio se propuso analizar las vinculaciones entre las descripciones de los atributos expresivos de dinámicas y rubato durante la ejecución de melodías cantadas leídas a primera vista y algunas características del movimiento corporal observado en el transcurso de esas ejecuciones. En tal sentido, se encontró que el sujeto que logró hacer una ejecución a primera vista expresiva, realizó movimientos que se vinculan tanto con características estructurales de la melodía (por ejemplo, la forma) como de su propia interpretación (por ejemplo, las variaciones de intensidad). Además las características topokinéticas y morfokinéticas se vincularon con el modo en el que se realiza el fraseo, agrupando los sonidos en relación con el timing en frases cada vez más largas a medida que va tomando conciencia de las frases. En este sentido, siguiendo la idea de Schögl y Trevarthen (2007) el movimiento parecía empujar las notas. Esto podría estar dando cuenta de que los movimientos se vinculan con el modo de elaborar la ejecución vocal, y en tal sentido, no son una imagen especular de las estructuras musicales ejecutadas sino que revelan un particular modo de sentir y de construir significado. Pero además se pudieron apreciar diferencias importantes de la primera a la segunda ejecución del sujeto. La primera presenta muchas más situaciones en las que el sujeto busca estabilizarse a través de movimientos autoregulatorios. Parecería que estos le permiten ir acomodándose a las contingencias de la ejecución, conforme esta transcurre, habida cuenta de que es su primera ejecución de la pieza, y por lo tanto no tiene un registro corporal de la misma: la está conociendo. La segunda ejecución es notablemente diferente en lo que respecta a cantidad de movimiento, que a su vez está más asociado a estructuras musicales más abarcadoras, tales como las relaciones de tensión y relajación que organizan el discurso como un todo (como *antecedente-consecuente*). Esta orientación más holística del movimiento parece adecuarse al perfil dinámico y agógico. Así, movimiento, tiempo, fuerza (energía sonora) y espacio, aparecen enlazados en una totalidad que se ajusta a la estructura de la pieza (intención): la gestalt dinámica (de la que habla Stern 2010) se hace ostensible en la ejecución.

Por otra parte, los movimientos constantes y repetitivos que realizó el sujeto menos expresivo estaban siempre vinculados a la estructura métrica, y en general se limitaban a la marcación de un pulso (la división del tiempo) a modo de guía métrico-rítmica para no perder continuidad. En este sentido, el movimiento parecía buscar un apoyo cognitivo, llevando a cabo una función epistémica, en tanto puede contribuir a la resolución de la tarea permitiendo al sujeto guiar su ejecución, en términos temporales, a partir de la exteriorización de ese pulso (movimiento autorregulatorio). Sin embargo, y aunque la ejecución era en efecto continua, se tornaba atomizada (nota a nota), y en tal sentido, el movimiento parecía estar interfiriendo en la concepción global de la melodía, fragmentando la ejecución e impidiendo la construcción de significado a partir de ella (como lo hace el sujeto A a lo largo de sus dos ejecuciones). De este modo, el movimiento carece de función semiótica y en consecuencia, por tratarse de una tarea cuya naturaleza expresiva emerge inexorablemente de la construcción de significado, pierde su función epistémica ya que no logra descargar la alta demanda cognitiva.

Así, el movimiento corporal podría ser considerado como una acción epistémica cuando surge de modo verdaderamente espontáneo en el sujeto, y no cuando forma parte de una imposición pedagógica que le es ajena y que no resulta significativa en su experiencia (Pereira Ghiena 2010b). En este sentido, la recurrencia de estrategias pedagógicas corporales podría tener un efecto positivo en la construcción de significados, cuando los estudiantes logran establecer un vínculo entre el movimiento estereotipado propio de este tipo de estrategias y el modo particular en el que experimenta la música. Pero también puede resultar perjudicial cuando el movimiento se torna una imposición desvinculada de la experiencia del estudiante, y genera una carga cognitiva extra a la que demanda la tarea musical, fomentando la atomicidad en la ejecución y perjudicando la comprensión holística de la música.



Referencias

- Boersma, P. y Weenink, D (2001) PRAAT, a system for doing phonetics by computer, *Glott International* **5(9/10)**, pp. 341-345.
- Cox, A. (2001). The mimetic hypothesis and embodied musical meaning. *Musicae Scientiæ*, **5 – 2**, 195-212.
- Davidson, J. W. (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.
- Ekman, P. y Friesen, W. V. (1969). The repertoire of nonverbal behavioral categories: origins, usage, and coding. *Semiotica*, **1**, pp. 49-98.
- Gallagher, S. (2005). *How the Body Shapes the Mind*. Oxford: Clarendon Press.
- Johnson, M. (2007). *The Meaning of the Body. Aesthetics of human understanding*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Kirsh, D. y Maglio, P. (1994). On distinguishing epistemic from pragmatic action. *Cognitive Science* **18**, pp. 513-549.
- Laban, R. (1970 [1989]). *Danza Educativa Moderna*. México: Paidós.
- Leman, M. (2008). *Embodied Music Cognition and Mediation Technology*. Cambridge: the MIT Press.
- Pereira Ghiena, A. (2010a). Incidencia del movimiento libre y pautado en tareas de lectura a primera vista cantada. En L. Fillotrani y A. Mansilla (Eds.) *Tradición y Diversidad en los Aspectos Psicológicos, Socioculturales y Musicológicos de la Formación Musical*. Bahía Blanca: SACCoM, pp. 240-247.
- Pereira Ghiena, A. (2010b). El gesto corporal como acción epistémica en la lectura cantada a primera vista. En L. Fillotrani y A. Mansilla (Eds.) *Tradición y Diversidad en los Aspectos Psicológicos, Socioculturales y Musicológicos de la Formación Musical*. Bahía Blanca: SACCoM, pp. 121-124.
- Pereira Ghiena, A. (en este volumen). Incidencia de restricciones corporales pautadas en la lectura cantada a primera vista. 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. Actas del X Encuentro de Ciencias Cognitivas de la Música*. Buenos Aires: SACCoM.
- Repp, B. H. (1998d). A microcosm of musical expression. I. Quantitative analysis of pianists' timing in the initial measures of Chopin's Etude in E major. *Journal of the Acoustical Society of America*, **104 (2)**, 1085-1100.
- Salgado Correia, J. (1999). Embodied Meaning: All Languages are Ethnic.... *Psychology of Music*, **27**, 96-101.
- Schögler, B. y Trevarthen, C. (2007) To sing and dance together. En S. Bråten (Ed.) *On Being Moved. From Mirror Neurons to Empathy*. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company, pp. 281-302.
- Shifres, F. (2009) Movement and the Practice of Meaning in Song. En Jukka Louhivuori, Tuomas Eerola, Suvi Saarikallio, Tommi Humberg y Päivi-Sisko Eerola (Editores). *Proceeding of the 7th Triennial Conference of European Society for the Cognitive Sciences of Music (ESCOM 2009)*. Jyväskylä, Finlandia. Pp, 495-502.
- Stern, D. (1985). *The interpersonal world of the infant*. New York: Basic Books.
- Stern, D. (2010). *Forms of vitality. Exploring dynamic experience in Psychology, the Arts, Psychotherapy and Development*. Oxford: Oxford University Press.
- Valsiner, J. (2006). Developmental Epistemology and implications for methodology. En W. Damon y R. Lerner (Eds.) *Handbook of Child Psychology. Vol 1. Theoretical Models of Human Development*. Nueva York: John Wiley and Sons, pp. 165-209.