

La transmodalidad en la cognición musical. Resultados de un estudio preliminar

Vilma Wagner - María de la Paz Jacquier

Introducción

Según Clark (1999) la cognición no es un fenómeno que se puede estudiar exitosamente dejando al margen los roles del cuerpo, el mundo y la acción. Esta línea considera tanto la incidencia de aspectos del cuerpo en la cognición como el análisis de las particularidades de la cognición. De acuerdo a Gibbs (2006), los procesos cognitivos acontecen a partir de las señales que ocurren en nuestro cuerpo. Las regularidades que se dan en la experiencia táctil-kinestésica no sólo constituyen la base de las propias concepciones como personas, sino también los fundamentos para una cognición de alto orden. Nuestras sensaciones y el modo en que ellas están correlacionadas a través de diferentes modalidades proveen un fundamento fuerte para nuestro sentido de “uno mismo”.

El movimiento es central para ver cómo se concibe la relación entre uno mismo y nuestro cuerpo. Al crear sentido kinestésico de sus experiencias físicas, los niños construyen progresivamente una comprensión mental más compleja al accionar/hacer con la contención, el balance, el peso, el esfuerzo físico y las consecuencias de sus acciones corporales sobre el mundo.

En un estudio sobre la elaboración del movimiento entre el adulto y el bebé, Español (2007) señala que los movimientos del adulto se constituyen en unidades de significación que se pueden reconocer con facilidad y que se pueden acordar con otros modos de expresión; brindando “... así al bebé unidades redundantes de significación de movimiento, sonido, sentimiento y acción que posiblemente estimulen un procesamiento cognitivo complejo de generación de unidades de sentido, de segmentación y de reconocimiento de las partes del todo estimular.” (p. 10).

Las estructuras denominadas esquema-imagen (Johnson 1987) son configuraciones gestálticas de la mente que se activan inconscientemente a medida que interactuamos en el entorno cotidiano. Los esquemas-imagen son portadores de nuestra experiencia sensorio motora y de las relaciones físicos corporales, se constituyen en vehículos que utilizamos para interpretar la realidad. Para asignar significado a nuestra experiencia ponemos en juego el denominado “mapeo entre dominios” (Lakoff 1990; 1993); este proceso se manifiesta por el uso del conocimiento proveniente de un dominio concreto de la experiencia, para entender otros dominios más abstractos. Aquí la imaginación juega un rol muy importante, pues nos permite identificar x como y.

La percepción musical es un dominio experiencial que puede asociarse a los movimientos corporales, tales como la respiración, los pasos sincronizados, y otros fenómenos de locomoción. De acuerdo a ello, puede suponerse que la construcción de significado en la percepción y en la producción musical se facilitarían si se valiera del conocimiento proveniente del movimiento corporal. Bajo esta perspectiva, un ritmo percibido sería literalmente un movimiento imaginado, aunque los músculos en sí mismos no se muevan; así, el acto de escuchar el ritmo de la música implicaría los mismos procesos básicos que generan el movimiento corporal (Gibbs 2006).

La experiencia musical como dominio de la experiencia humana, puede ser concebida en términos de una relación íntima entre sonido y acción que se manifiesta en una variedad

de prácticas de interacción participativa en el entorno cultural de pertenencia, y cuya presencia se reconoce desde el inicio mismo del ciclo vital. Los atributos no proposicionales permiten entender a la música como un dominio que corporiza, sincroniza e intencionaliza el tiempo en sonido y acción (Cross 2003, en Martínez 2005). Estudios recientes sugieren que algunas formas de conocimiento transmodal, no son al azar (Lakoff 1990). Así, al considerar por ejemplo las relaciones entre los dominios visual y auditivo, encontramos que sonidos de altura grave y de dinámica débil se asocian con colores oscuros o velados y a medida que el sonido aumenta en intensidad o en altura los colores se vuelven más brillantes. Se supone que esta propensión a una construcción transmodal de significado musical es una función del desarrollo humano que está basada en los comportamientos proto-musicales que permiten la re-descripción de la información entre dominios diferentes (Karmiloff-Smith 1992) y que emerge también a consecuencia de las primeras experiencias en la interacción parental-neonatal.

Este trabajo intenta reflejar que la corporalidad imaginativa, entendida como proceso de mapeo entre dominios de la experiencia, también juega un rol central en la cognición musical, y que por medio de la imaginación asignamos significado a la música cuando la escuchamos, interpretamos, la componemos o la conceptualizamos. Por medio del proceso metafórico de mapeo entre dominios usamos el conocimiento proveniente, por ejemplo, del dominio físico, para entender la información perteneciente al dominio de la estructura sónico-musical (Martínez 2005).

Objetivo

El presente trabajo constituye el análisis de la prueba piloto de un experimento que tiene por objeto recoger evidencia sobre el compromiso corporal en la comprensión musical de los oyentes. En el supuesto de que la comprensión musical es de naturaleza multimodal, se observó la incidencia de tareas con diferente demanda cognitiva realizadas durante la escucha musical en la respuesta corporal espontánea del participante. Se predijo que a mayor demanda cognitiva mayor sería el compromiso corporal, como indicador de la participación del cuerpo en la comprensión musical.

Metodología de la prueba

Sujetos

Se seleccionaron para realizar la prueba seis sujetos adultos (cuatro mujeres y dos varones): dos músicos, dos bailarines, y dos sujetos no músicos y no bailarines.

Estímulos

Las obras seleccionadas fueron fragmentos de "Silence" de Charlie Haden, Fantasía Op.79 de G. Fauré y "El cisne" de Saint Saëns. El fragmento de "Silence" fue extraído del disco Mágico (2000) interpretado por Egberto Gismonti en piano, Jan Garbarek en saxo y Charlie Haden en contrabajo. Las obras se homologaron en los siguientes rasgos: son obras instrumentales tonales que presentan una textura de melodía con acompañamiento en donde la melodía está siempre a cargo del mismo instrumento. El tempo es en las tres obras de moderado a lento con presencia de rubato en la interpretación.

Aparatos

La prueba se realizó en una sala especialmente preparada. Se ubicó una silla frente al equipo de música y se montaron dos cámaras filmadoras digitales (una que obtenía el registro de frente y otra de perfil) no visibles para el sujeto, con el fin de no condicionar sus movimientos espontáneos. Las cámaras utilizadas fueron una cámara digital Sony DCR-DVD 305 y una cámara digital Sony DCR-DVD 205 y los registros se realizaron en 12 mini discos DVD- R y DVD RW.

Procedimiento

En la primera audición de los tres fragmentos, se les solicitó a los seis sujetos que indicaran el grado de preferencia en una escala de 1 a 10 como primer contacto con los estímulos (tarea de baja demanda cognitiva). En la segunda audición de los mismos a la mitad del grupo se le solicitó realizar la tarea A y a la otra mitad la tarea B (ambas de alta demanda cognitiva). Para la tarea A se presentaba un sonido de referencia que precedía cada obra y los participantes debían contestar al finalizar la audición si la melodía de la misma había superado en registro la altura de dicho sonido. Para la tarea B debían indicar, al finalizar cada ejemplo, cuál de los instrumentos participantes presentaba más movimiento. Los sujetos fueron filmados individualmente durante toda la prueba. La duración de la prueba osciló entre los 20 y 30 minutos.

Diseño

Los tres fragmentos de las obras fueron grabados en seis órdenes aleatorios, uno para cada sujeto.

Metodología del análisis

En primer lugar, se observaron todos los videos, 6 correspondientes a las tomas de perfil de cada sujeto, y 6 correspondientes a las tomas de frente, y se identificaron los fragmentos que presentaban un vínculo entre música y movimiento corporal. Los videos fueron analizados separadamente por dos observadores, y luego se realizó una puesta en común entre ambas observaciones.

En segundo lugar, se acotó el análisis a todas las tomas relativas a la obra "El cisne" por presentar la mayor cantidad de datos relevantes. En la figura 1 se presenta la estructura formal de esta obra:

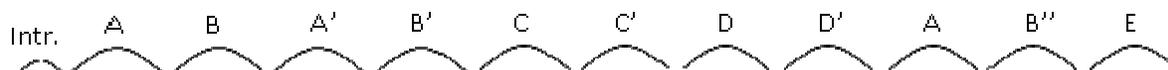


Figura 1: Estructura formal de la obra "El cisne" de Saint Saëns.

En tercer lugar, utilizando el programa ACID se realizó un estudio exploratorio de microanálisis del movimiento identificando las recurrencias en los movimientos realizados por cada participante en relación a ciertos componentes de la obra musical, del que surgieron las siguientes categorías de análisis.

- 1) Movimientos coordinados con una pulsación regular:
 - a) Pestañeo.
 - b) Dedos.
 - c) Balanceo.
- 2) Movimientos coordinados con la estructura formal:

- a) Brazos.
 - b) Cambio de postura.
 - c) Anticipación del movimiento al límite del constituyente formal.
 - d) Cabeza.
 - e) Pierna.
 - f) Dedos.
- 3) Movimientos coordinados con el ritmo de la melodía:
- a) Pestañeo.
 - b) Respiración.
 - c) En notas largas: cabeza.
 - d) En notas largas: ojos cerrados.
 - e) En notas largas: brazo.
- 4) Movimientos coordinados con las alturas de la melodía:
- a) Hacia arriba o debajo de cejas.
 - b) Cambio de postura.
- 5) Movimientos vinculados al cambio de intensidad.

Resultados

A partir del análisis y síntesis realizada en la etapa central de este trabajo de observación, podemos decir que existe una tendencia según el grupo al que pertenece cada sujeto.

El grupo correspondiente a *bailarinas* posee, en primer lugar, una clara diferencia respecto de la respuesta corporal en relación al grado de demanda cognitiva. Tal es así, que solo se observan movimientos en la tarea de baja demanda cognitiva o primera escucha. Se identifican siete “momentos” en donde las bailarinas realizan movimientos en coordinación con la música.

En segundo lugar, se observa que estos movimientos se relacionan íntimamente con elementos de la estructura formal del fragmento. Teniendo en cuenta las categorías de análisis antes expuestas, se detectaron movimientos de brazos, cabeza, pierna y dedos asociados con la estructura formal que generalmente se vinculan a la anticipación de finales de frases o del fragmento. Por ejemplo, la bailarina 1 mueve su cabeza coincidentemente con el final de B', anticipa con movimiento de cabeza el final de D', mueve sus brazos anticipando el final de E, y la bailarina 2 mueve sus dedos y brazos en el comienzo de E.

En el grupo correspondiente a los *no músicos* se identifican, en primer lugar, diferencias entre las respuestas corporales según la tarea de baja o alta demanda; y en segundo lugar, una clara presencia de movimiento en relación a la estructura formal. En la primera escucha del sujeto no músico 1, se observan en general movimientos azarosos. No obstante, se detecta en este sujeto un movimiento en coordinación con la estructura formal y en coordinación con el ritmo de la melodía (movimiento de brazos) que coincide con el final de la parte B. El sujeto no músico 2 no realiza movimientos en esta primera escucha.

En la segunda escucha también se observan diferencias entre ambos sujetos ya que en el sujeto 1 se evidencia más quietud respecto de la anterior escucha, adquiere una apariencia de mucha concentración, solo realiza un movimiento en coordinación con la estructura formal en un cambio de postura (comienzo de B'). En el sujeto no músico 2 se identifican dos “momentos” en donde un movimiento se realiza con la cabeza anticipando

el comienzo de la parte C´ guardando relación también con el cambio de intensidad y otro movimiento en el que anticipa el final del fragmento.

Al igual que los grupos ya descritos, el grupo de los *músicos* presenta una diferencia notable en cuanto a cantidad y calidad de movimientos según el tipo de demanda cognitiva. En comparación con las *bailarinas* y los *no músicos*, se observan en los *músicos* movimientos asociados con otros aspectos del discurso musical, tales como el ritmo y las alturas de la melodía, y pulsaciones regulares.

En la tarea de baja demanda cognitiva, se identifican solo dos “momentos” con movimiento asociado a la música que corresponden al sujeto músico 1. Un movimiento se encuentra relacionado con la estructura formal, pues anticipa el final de la parte B´ con un cambio de postura en el cual mueve los brazos; y el otro movimiento relacionado con una pulsación regular en donde el sujeto mueve los dedos sobre su pierna, marcando un pulso con alta densidad cronométrica que además está realizado por un instrumento acompañante.

En la tarea de alta demanda se observan doce movimientos asociados con la música. Dos “momentos” realizados por el sujeto 1 descrito anteriormente en donde aparece la relación con la estructura formal, pero además la altura. Este sujeto realiza movimientos de las cejas hacia arriba o hacia abajo, según el diseño direccional de la melodía y realiza un cambio de postura al advertir la nota más aguda de la melodía.

En el sujeto músico 2 aparecen diez momentos en donde existe una asociación del movimiento: i) con una pulsación regular a través del pestañeo y el balanceo, ii) con el ritmo de la melodía por medio de la respiración, de la permanencia de los ojos cerrados en notas largas y de la rotación de la cabeza en notas largas, iii) con las alturas de la melodía mediante el cambio de postura.

Ahora bien, luego de haber realizado el análisis según el grupo al que pertenece cada sujeto, exponemos una breve descripción del análisis de los resultados desde las categorías de observación. Según lo visto, la gran parte de los movimientos detectados en la observación de los videos, dan como resultado una influencia muy notable de la estructura formal en el movimiento espontáneo del cuerpo durante la escucha ya sea de alta o baja demanda cognitiva. Esto indica una primacía de la categoría “Movimientos coordinados con la estructura formal” por sobre las demás categorías, las que logran representar menos “momentos”. Estas categorías son: “Movimientos coordinados con el ritmo de la melodía”, “Movimientos coordinados con una pulsación regular”, y por último “Movimientos coordinados con las alturas de la melodía”.

Conclusiones

Los resultados muestran el compromiso corporal de los oyentes durante la audición de la obra, como un ejemplo de la naturaleza multimodal de la comprensión musical. Si bien no se pueden generalizar los datos obtenidos debido a la dimensión de la muestra, habría más relación entre los movimientos y la estructura formal de la obra musical; por ejemplo, movimientos pertenecientes a procesos de expectación y movimientos que acompañan un final cadencial. La diferencias en la calidad y cantidad de movimientos que presentan los sujetos entre la tarea de alta y de baja demanda cognitiva podría deberse a un estilo cognitivo particular; tal es el caso de una tarea de alta demanda, que requiere más atención y más concentración, y por ello se observan movimientos más ‘inteligentes’, no necesariamente mayor cantidad.

La vinculación de ciertos componentes musicales a determinados movimientos dan cuenta de la presencia de esquemas-imagen, que permiten trasponer el conocimiento proveniente de un dominio a otro; por ejemplo, el esquema arriba-abajo desde el movimiento del cuerpo en el espacio físico al 'movimiento' de las alturas en la música: uno de los sujetos músicos levanta sus cejas acompañando los puntos donde las alturas son más agudas.

A la luz de los resultados, se cree necesario reformular la hipótesis de la experiencia preliminar: a mayor demanda cognitiva mayor compromiso corporal, como indicador de la participación del cuerpo en la comprensión musical. Por un lado, una consigna de alta demanda cognitiva reflejaría un cambio cualitativo de los movimientos, y no un cambio cuantitativo, como se esperaba. Pero por otro lado, también hay diferencias intrasujeto en relación a las dos tareas, que implican un cambio cuantitativo de los movimientos, ya sea de más a menos cantidad de movimientos o de menos a más.

Referencias

- Clark, A. (1999) An Embodied Cognitive Science. *Trends in Cognitive Science*, 3, 9, 1999, 345-351.
- Cross, I. (2003) Music and biocultural evolution. En M. Clayton; T. Herbeert and R. Middleton (Eds.). *The cultural study of music*. New York, Routledge.
- Español, S. (2007) La elaboración del movimiento entre el bebé y el adulto. En Jacquier y Pereira Ghiena (Eds.). *Actas de la VI Reunión Anual de SACCoM*. Concepción del Uruguay. Pp. 3-12.
- Fauré (1897) *Fantasía*, Op.79 de G.
- Gibbs Jr., R. (2006) *Embodiment and cognitive science*. Cambridge. Cambridge University Press.
- Haden, C. (1979) *Silence*, del CD *Mágico*. Grabado por Jan Garbarek (saxo), Egberto Gismonti (guitarra acústica, piano); Charlie Haden (contrabajo). ECM 1151, Oslo, junio de 1979.
- Johnson, M. (1987) *The body in the mind*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Karmiloff-Smith (1992) *Más allá de la modularidad*. Madrid. Alianza.
- Lakoff, G. (1990) The invariance hypothesis: Is abstract reason based on image-schemas? *Cognitive linguistics*, 1, 39-54.
- Lakoff, G. (1993) *The contemporary theory of metaphor*. En A. Ortony (ed) *Metaphor and thought*. Second edition. New York. Cambridge University Press.
- Lakoff, G. y Johnson ([1980] 2003) *Metáforas de la vida cotidiana*. Madrid. Ediciones Cátedra.
- Lakoff, G. y Johnson (1999) *Philosophy in the flesh*. New York: Basic Books.
- Martínez, I. (2005) La audición imaginativa y el pensamiento metafórico en la música. En F. Shifres (Ed.). *Actas de las I Jornadas de Educación Auditiva*. La Plata, pp. 47-72.
- Saint Saëns, Camille (1887). "*El cisne*". Jacqueline du Pré, cello - Osian Ellis, arpa (no recuerdo si esta versión es con arpa).
- Wagner, V.; Herrera, R. y Epele, J. (2007) Transmodalidad en la música: compromiso corporal en la comprensión del oyente. En Jacquier y Pereira Ghiena (Eds.). *Actas de la VI Reunión Anual de SACCoM*. Concepción del Uruguay. Pp. 255-258.