

TRANSFORMACIONES MELÓDICAS EN LAS REPRESENTACIONES CANTADAS Y ESCRITAS DE ESTUDIANTES INICIALES DE MÚSICA.

Favio Shifres, Vilma Wagner, Gabriela Matrtínez y Rosalía Capponi.

Cita:

Favio Shifres, Vilma Wagner, Gabriela Matrtínez y Rosalía Capponi (Julio, 2011). *TRANSFORMACIONES MELÓDICAS EN LAS REPRESENTACIONES CANTADAS Y ESCRITAS DE ESTUDIANTES INICIALES DE MÚSICA. Musicalidad Humana: Debates actuales en Evolución, Desarrollo y cognición e Implicancias socio-culturales. Facultad de Bellas Artes UNLP-UAI-SACCoM, Buenos Aires.*

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/favio.shifres/98>

ARK: <https://n2t.net/ark:/13683/puga/F1g>

TRANSFORMACIONES MELÓDICAS EN LAS REPRESENTACIONES CANTADAS Y ESCRITAS DE ESTUDIANTES INICIALES DE MÚSICA

FAVIO SHIFRES, VILMA WAGNER, GABRIELA MARTÍNEZ Y ROSALÍA CAPPONI

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

Resumen

El presente trabajo tiene como objetivo validar el concepto de transformación melódica como el conjunto de diferencias a nivel de la melodía que tiene una interpretación de una pieza respecto del modelo que sirvió de base a dicha representación. La noción proviene de los estudios en comprensión literaria y permite advertir el alcance del entendimiento musical del oyente sin requerir que su respuesta sea una réplica del modelo. Con el objeto de analizar las transformaciones melódicas que los oyentes realizan de una pieza escuchada como resultado del proceso de interpretación de la misma, se le pidió a 40 estudiantes iniciales de música que escucharan una melodía, la cantaran, la transcribieran y finalmente (finalizada la transcripción) volvieran a cantarla. Las tres respuestas de los sujetos fueron analizadas en términos de sus diferencias con el modelo siguiendo un *Modelo Correlacional de Similitud de Melodías* (Martínez y Shifres 2000). Los resultados dan cuenta de dos tipos de sujetos: (i) centrados en la notación (la tarea de escritura condiciona las respuestas orales); (ii) centrados en la ejecución (la tarea de escritura no incide en las respuestas orales). Se discuten implicancias de los resultados para la definición del concepto de transformación melódica como alternativa metodológica para la formación en el lenguaje musical.

Abstract

This paper aims to validate the concept of melodic transformation as the set of melodic differences between an interpretation of a piece of music and its model. The notion comes from studies in reading comprehension and refers to the listener's musical understanding avoiding considering the listener's responses as a replica of the model. In order to analyze the melodic transformations that listeners generate while listening a piece of music, 40 students were asked to listen to a melody, to sing it, then to transcribe it, and finally (when the transcription was finished) to sing the melody again. The three subjects' responses were analyzed in terms of their differences with the model following a *Correlational Model of Melodic Similarity* (Martinez and Shifres 2000). The results showed two types of subjects: (i) focusing on notation (writing task conditions oral responses), (ii) focusing on the performance (writing task does not affect the oral response). Implications of the results for the definition of melodic transformation as a methodological alternative for music language training are discussed.

Fundamentación

La transcripción de melodías, como tarea privilegiada en el campo de la formación del oído musical, induce procesos de comprensión del discurso melódico a través del análisis teórico derivado de la audición de componentes estructurales de la melodía. Recíprocamente, la respuesta observable de estos procesos adopta la forma de algún tipo de notación. La tradición pedagógica pretende de la transcripción la construcción de una *réplica* de la partitura original. Sin embargo, desde una perspectiva más centrada en la comprensión de la experiencia y menos preocupada por la imitación, la respuesta anotada no busca la mimesis de la partitura (como objeto de arte en sí), sino que es tomada como un dispositivo metarrepresentacional que permite plasmar la comprensión alcanzada, representando las representaciones mentales suscitadas (Pereira Ghiena y Jacquier 2007; Shifres y Wagner 2010).

Este dispositivo deja espacio para que se operen en la superficie musical transformaciones entre lo escuchado y lo interpretado, como consecuencia de la intervención de múltiples variables en el procesamiento de la señal, en la cognición musical, y en el ejercicio hermenéutico, que van desde variables psicoacústicas hasta el conocimiento previo acumulado por el oyente (Shifres y Wagner 2010; Wagner 2010). De este modo la transcripción es un medio del que se vale el oyente para *explicar* aquellos aspectos de la melodía que se pueden interpretar en términos de los recursos

teóricos del sistema notacional. Como se trata de una interpretación, la literalidad del enunciado cede importancia a la explicación de las estructuras. De este modo si un pasaje de una melodía en Do Mayor presenta una secuencia Mi, Do, Sol y el oyente transcribe Do, Mi, Sol, esta respuesta puede ser vista como más cercana a una interpretación de la estructura tonal de la melodía que si transcribe Mi, Re, Sol, respuesta que si bien se hallaría más cercana en términos de contorno melódico, implica una estructura armónico-funcional diferente. De este modo, si un estudiante escribe Do, Mi, Sol, el dispositivo metarrepresentacional permite colegir que comprendió tal estructura armónica. El cambio, entonces no es visto como un error, sino como una transformación del concepto armónico subyacente.

Esta noción de transformación está alineada a la idea propuesta por Bruner (1986) quien siguiendo algunos estudios clásicos en comprensión del texto narrativo de Iser y Todorov, propuso la idea de que el lector comunica lo que leyó interviniendo en el relato, haciendo uso de recursos propios para organizar el discurso. A través de esas intervenciones, el lector comunica los conceptos más destacados de su interpretación del texto.

En trabajos anteriores (Herrera y Wagner 2009; Shifres y Wagner 2010; Wagner 2010) hemos definido ciertas condiciones que deberían cumplir las transformaciones observadas en las transcripciones para poder ser consideradas como redescripciones de los contenidos estructurales de la melodía y no como meros errores de codificación en la escritura. Así se buscaron ciertas pautas de aceptabilidad de la transformación sobre la base de vinculaciones que se pueden establecer entre los rasgos de la transcripción y (i) el contexto cultural de pertenencia (qué limita la ontología de la obra musical en el contexto cultural específico) a través de considerar los desempeños que son culturalmente aceptados, y (ii) a la estructura intrínseca de la melodía (particularmente la estructura jerárquica del componente melódico-armónico).

En relación al primer punto se observó que la literalidad en el uso de las alturas propuestas por el modelo depende del contexto cultural de referencia de la ejecución (Shifres 2008; Wagner 2010). Por ejemplo, en ciertos contextos culturales, la ejecución de frases melódicas con giros de alturas diferentes del modelo no altera la literalidad de la frase. Es frecuente que, por ejemplo, una canción estrófica, cuyo modelo melódico es igual para todas las estrofas se presente con cambios – que se articulan con fines expresivos - de una estrofa a otra.

Con relación al segundo punto, Wagner (2010) identificó que las transformaciones más aceptadas culturalmente (tomando como parámetro de aceptabilidad aquellas realizadas por artistas reconocidos en el contexto cultural de pertenencia) guardaban cierta relación con la estructura tonal de la pieza (en particular la estructura reduccional del intervalo temporal, *time span reduction*, de acuerdo a la *Teoría Generativa de la Música Tonal*, Lerdahl y Jackendoff 1983). Así, las notas que más tienden a modificarse como parte de las transformaciones son las que se hallan en niveles estructurales más de superficie. Wagner también encontró que esto ocurría con las ejecuciones de los artistas reconocidos. De modo que ambos criterios conflúan en una idea de *sistematicidad* como base para considerar la validez contextual de las transformaciones.

Sin embargo, existe otro requisito para la *sistematicidad* que todavía es necesario explorar. Es el referido a la permanencia o consistencia de un cambio. En general se acepta que una transformación operada en la ejecución como parte de una *interpretación* (semiótica, expresiva, etc.) es susceptible de ser reiterada a voluntad por el ejecutante. En otros términos, el ejecutante ejerce un control sobre esos cambios (Clark 1995, Palmer 1997). Se hace necesario por lo tanto estudiar la consistencia de los cambios que tienen lugar en las transcripciones como criterio para validarlos como cambios interpretacionales. En este sentido es necesario descartar aquellos cambios que no sean intencionales (aunque puedan ser aun inconcientes), sino que obedezcan a fallas en los mecanismos de descodificación al anotar o al ejecutar la melodía.

Además, desde el punto de vista psicológico y pedagógico resulta importante determinar en qué medida la acción y el efecto de trasladar la melodía a notación contribuye a la comprensión de los aspectos estructurales de la misma, y a las posibilidades del sujeto de operar con ella (recordándola, tocándola, *interpretándola*, arreglándola, etc.). Algunos musicólogos coinciden en destacar el valor de la notación como organizador del pensamiento musical fundamentalmente en la composición (Cook 2007; Deliège 2000; Mountain 2001), y en cierto modo esto acuerdo con estudios sobre la dialéctica entre pensamiento oral y pensamiento alfabetizado en el dominio del lenguaje natural. Si la escritura organiza el discurso, es posible que también actúe directamente sobre las representaciones de las estructuras discursivas que el oyente-lector posee. En otros términos, el interrogante gira en torno a si la notación de la música simplemente refleja el pensamiento o incide en él.

Objetivos

Este trabajo se propone examinar la relación entre las representaciones de una obra escuchada puestas de manifiesto a través del canto y de la notación musical, con el objeto de analizar la naturaleza de las transformaciones admisibles y tipificar los problemas de codificación en el uso de la notación musical. En particular se busca analizar la sistematicidad de las transformaciones melódicas a lo largo de las respuestas cantadas y escritas como función de la consistencia en los cambios entre las respuestas y el modelo.

Además intenta explorar la incidencia de la acción y el efecto de anotar la música en la elaboración de dichas transformaciones melódicas como interpretaciones del contenido melódico.

Metodología

Sujetos

40 estudiantes iniciales de música participaron en este estudio. Todos ellos asistían a un curso introductorio de Educación Auditiva como parte del programa de estudios básicos para acceder a las carreras de grado del departamento de música de la Universidad Nacional de La Plata. Tanto la modalidad de la tarea como la dificultad del estímulo resultaban adecuadas a lo que los sujetos estaban habituados a realizar en el contexto de dicho curso.

Estímulo

Se seleccionó la canción *Para cantar he nacido* de Banegas y Ponti, en la ejecución grabada por Mercedes Sosa en 1996. Las notas que ejecuta la voz se transcriben en la partitura de la figura 1.



Figura 1. Transcripción del estímulo (modelo).

Aparatos

El estímulo fue reproducido a través del sistema de amplificación de sonido instalado en la sala auditorio en la que fue realizado el estudio. Los sujetos cantaron ante el micrófono incorporado de un dispositivo grabador de sonido digital estándar.

Procedimiento

Los sujetos escucharon una única vez el estímulo completo. Para contribuir a la memorización, los sujetos disponían de la letra de la canción y durante la audición de la pieza (en tiempo real), podían realizar notas en un papel en blanco. Al cabo de dicha escucha completa tenían que cantar y grabar una estrofa. Dicha ejecución fue denominada *respuesta 1*. Luego disponían de todo el tiempo que consideraran necesario para transcribir la melodía. La transcripción de la melodía fue denominada *respuesta 2*. Al término de la tarea de transcripción, debían volver a cantar y grabar la melodía, ejecución que se denominó *respuesta 3*. Así las respuestas 1 y 3 eran orales y la respuesta 2 era escrita. Los sujetos dispusieron de un máximo de 30 minutos para completar la tarea de transcripción. Todos los sujetos pudieron llevarla a cabo en ese tiempo.

Resultados

El análisis de los datos obtenidos presenta dos vertientes. Por un lado se aborda un análisis cuantitativo comparando (i) las repuestas escritas entre sí, y (ii) las tres respuestas (dos orales y una escrita) de cada sujeto. Luego se categorizaron los sujetos de acuerdo al resultado de dichas comparaciones. El otro análisis involucra la descripción cualitativa de las transformaciones en sí mismas en términos de elementos estructurales y estilísticos y será reportado en otro sitio.

Todas las respuestas fueron transcritas a partituras en notación convencional y, luego, trasladadas a formato numérico considerando para cada nota el valor de la cantidad de semitonos respecto de la tónica, con signo positivo si la nota era más aguda que la tónica y con signo negativo si la nota era más grave. Este modo de considerar el contorno melódico como una sucesión de números que dan cuenta tanto de la amplitud de los intervalos como de la direccionalidad del mismo, ha sido desarrollado por Martínez y Shifres (2000). En ese trabajo, los autores propusieron un *Modelo Correlacional para la Similitud de Melodías*. De acuerdo a dicho modelo, un par de melodías será más similar que otro, si las series numéricas que surgen de reemplazar las notas de la melodía por un número que representa la cantidad de intervalos en semitonos que separan dos notas contiguas con signo positivo si el intervalo es ascendente y negativo si es descendente, correlacionan más alto en dicho par que en el otro. El estadístico de correlación que utilizaron los autores fue el coeficiente r de Pearson. El modelo mostró ventajas por encima de otros modelos teóricos propuestos y por sobre modelos *ad hoc* derivado de teorías sobre la cognición melódica (Martínez y Shifres 2000). Si bien el procedimiento con el que se generaron las series numéricas en el presente trabajo, como puede apreciarse no es estrictamente igual, se considera que captura los atributos modelizados (distancia entre las notas y dirección del intervalo) y que además permite dar cuenta de la configuración tonal de la melodía analizada. De este modo las diferencias en las series numéricas no solamente aluden a diferencias de contorno melódico sino también de organización y estabilidad tonal.

Análisis comparativo de las respuestas 1, 2 y 3 promedio

Se realizó un análisis del comportamiento general de las respuestas. Para ello se calculó una 'gran media' para cada respuesta. Así, la media de todos los sujetos arrojó un perfil del comportamiento general de la muestra. En el gráfico de la figura 2 se puede comparar dicho comportamiento promedio con el modelo.

En primer lugar, el gráfico permite ver que los sitios en los que las medias se diferencian más del modelo (comienzo y finales de frase, final de la primera frase, comienzo de la tercera) son a su vez los sitios de mayor dispersión. Es decir que en esos puntos hubo mayor variabilidad de respuestas o, dicho de otro modo más cantidad de transformaciones. Se observa, además, que las respuestas 2 y 3 son considerablemente más dispersas que la 1, particularmente al comienzo de la frase 2 y al final de la frase 3. De este modo, parecería que las transformaciones introducidas por la respuesta 2 (la transcripción) tienden a permanecer en la respuesta 3 (ejecución cantada final). Esto sería un indicador de que la acción y el efecto de transcribir estarían incidiendo en la representación de la melodía que permanece en el sujeto.

No obstante un estadístico de Regresión lineal (por pasos) indicó que el mejor predictor del modelo fue la respuesta 3 (R^2 ajustado = ,971), y excluyó como predictores a las respuestas 1 y 2. Esto indica que la respuesta 3 es globalmente la más similar al modelo, pero además que sus similitudes están incluyendo asimismo las similitudes que guardan con el modelo las otras dos respuestas.

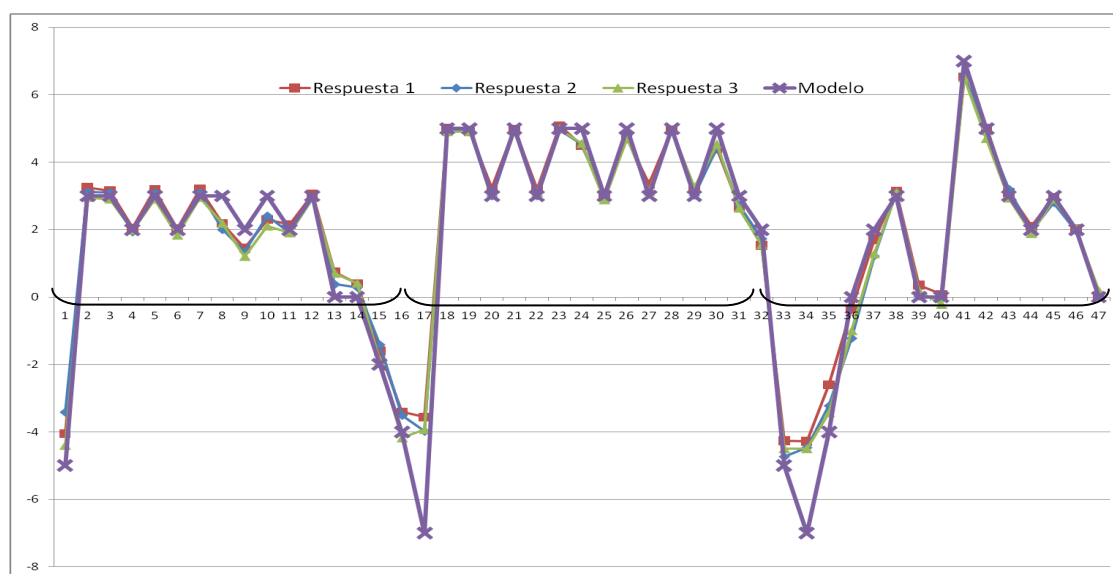


Figura 2. Comparación de los perfiles de las medias de las respuestas 1, 2 y 3 con el modelo. Los arcos debajo del eje horizontal indican las notas comprendidas en cada una de las 3 frases.

Se observa que las principales diferencias se encuentran (i) en los comienzos y finales de frases, y (ii) en el contorno melódico de la segunda parte de la frase 1 y de la primera parte de la frase 3. El resto de cada una de las respuestas aparece como muy ajustado al modelo. Al mismo tiempo se advierte un ajuste de las tres respuestas entre sí, como diferentes al modelo. Es decir que los cambios que tiene la respuesta 1 respecto del modelo parece que tienden a permanecer a lo largo de las 2 respuestas siguientes. La excepción a esto está hecha en el comienzo de la frase 3 en la que la respuesta 1 se diferencia más de las respuestas 2 y 3 que aparecen muy ajustadas entre sí (obsérvese cómo se ajusta la respuesta 1 al modelo sobre las notas 36 y 37).

El gráfico de la figura 3 muestra los perfiles medios para las respuestas 1, 2 y 3 indicando además las desviaciones estándares para cada uno, permitiendo así observar la dispersión de las respuestas.

Un ANOVA de un factor reveló que el promedio de las desviaciones estándar de la respuesta 3 resultó significativamente más alto que el de las otras respuestas ($F_{[2-94]} = 47,596$; $p < .000$). El gráfico de la figura 4 muestra que a medida que avanza el proceso, las respuestas se van haciendo más variables, siendo la respuesta 3 la que presenta mayor dispersión.

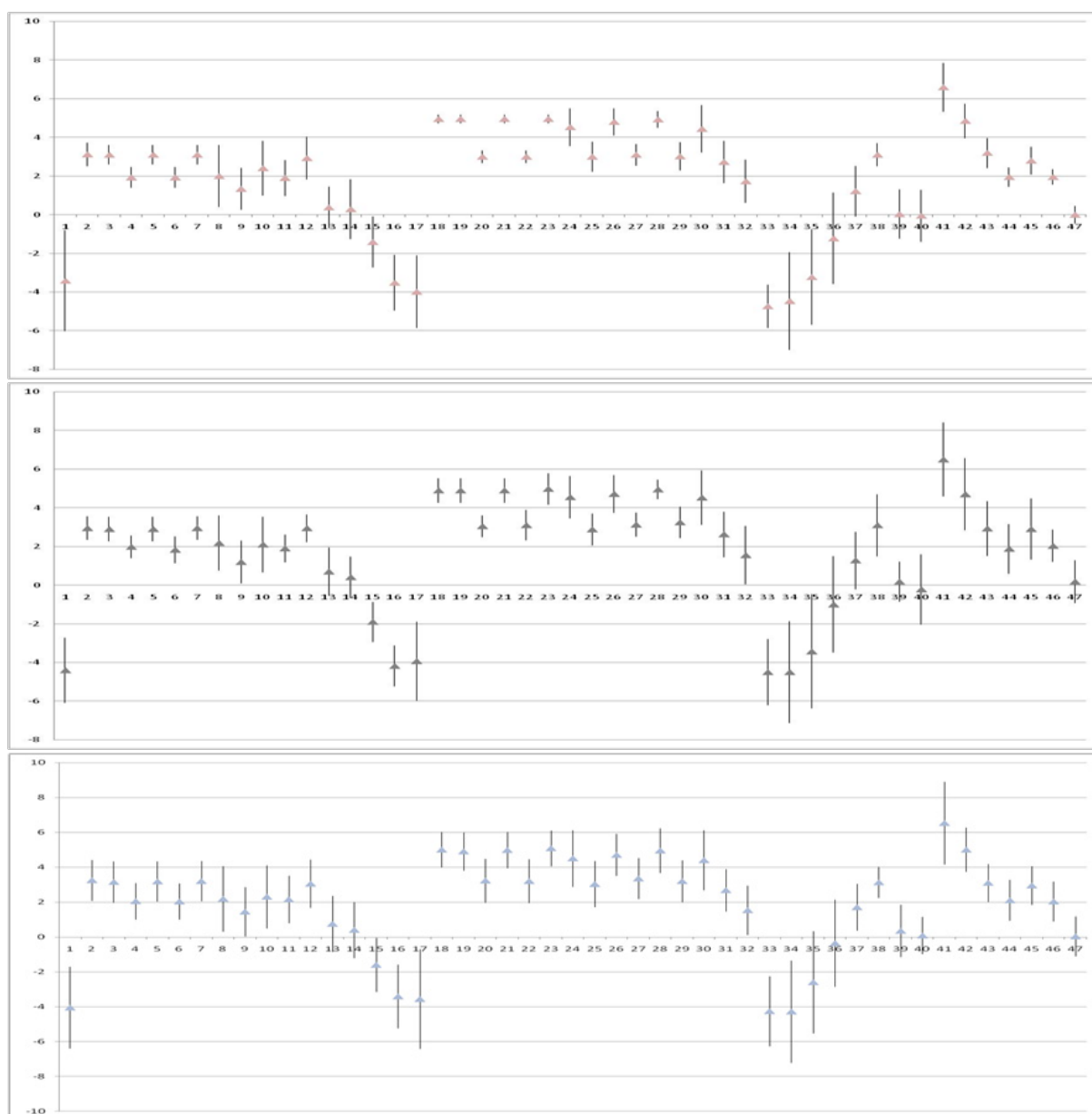


Figura 3. Medias y DS de las respuestas 1 (panel superior), 2 (panel medio) y 3 (panel inferior).

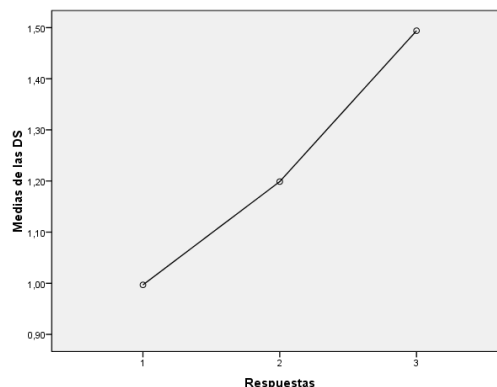


Figura 4. Medias de las desviaciones estándares de las 3 respuestas.

Con el objeto de profundizar el estudio de las dispersiones observadas en las respuestas promedio se estudió la existencia de comportamientos ‘transformadores’ comunes, es decir que se indagó si esas dispersiones podían estar dando cuenta de una cantidad limitada de ‘transformaciones prototípicas’. Para ello, se llevó a cabo un procedimiento de clasificación y reducción de datos: análisis factorial de principal componente. Este estadístico permite examinar los perfiles individuales de cada sujeto, entre algunos de los cuales se comparten ciertas características, y convertirlos en un número pequeño de perfiles ‘virtuales’ que estén absolutamente desvinculados unos de otro. Estos perfiles virtuales son los denominados Componentes Principales o Factores. Cada Factor extraído *explica* un porcentaje de la varianza de los datos. El procedimiento también brinda una medida de asociación entre cada perfil individual (real) y los factores obtenidos (virtuales). Esta medida es denominada la ‘carga’ del perfil. Así es posible evaluar en qué medida un Factor es representativo de un perfil real: si la ‘carga’ es alta, eso quiere decir que el perfil real es muy similar al factor. De este modo cada factor puede ser considerado como una tendencia o modelo de transformaciones. Si los perfiles reales de todos los sujetos fueran muy similares entre sí, entonces se esperaría que este procedimiento arrojara un solo factor significativo, explicando un porcentaje muy alto de la varianza. Por el contrario, si los modelos de transformaciones realizados por los sujetos fueran diferentes surgirán más factores significativos y el total de la varianza estaría explicado más homogéneamente por todos los factores extraídos (para una discusión más profunda sobre la aplicación de este método de análisis para el estudio de semejanzas y diferencias entre comportamientos registrados como perfiles temporales véase Repp 1992). Por razones de espacio se presenta aquí solamente el análisis de Principal Componente correspondiente a la respuesta 2 (transcripción), que resulta ilustrativo de posibles tendencias. A los fines de poder llevar adelante el procesamiento estadístico, solamente se pudieron considerar las respuestas completas, esto es, aquellas que poseían la cantidad de notas del modelo (48 notas). Así se removieron las respuestas de 3 sujetos que no habían completado la transcripción. Los datos entonces corresponden al análisis de los 37 sujetos que completaron sus respuestas.

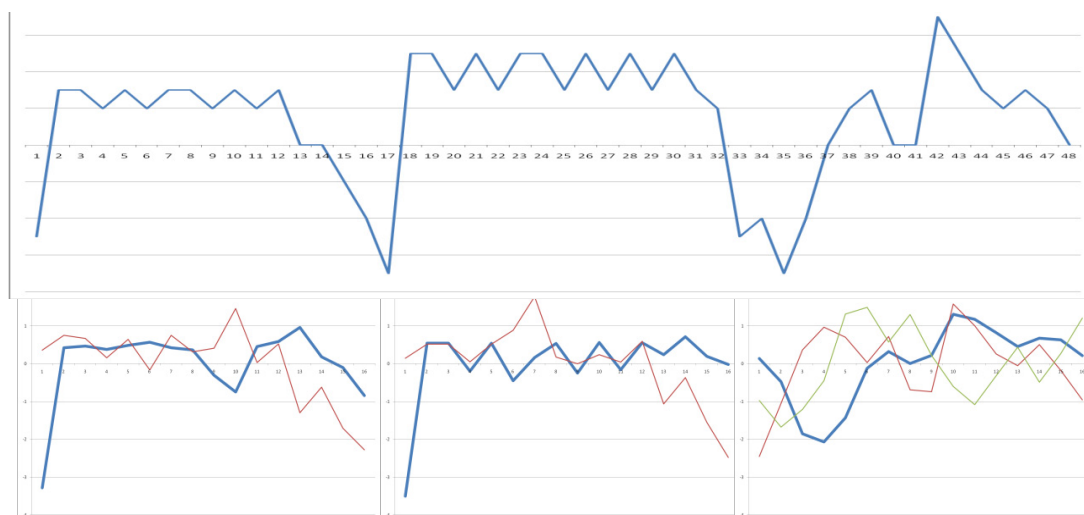


Figura 5. Perfil del Modelo (panel superior) y perfiles de los Factores (virtuales) extraídos para cada frase por separado (paneles inferiores). El perfil del factor más significativo está destacado con una línea más gruesa.

El mismo arrojó un factor que explica el 86,771% de la varianza total, y un segundo factor que solamente aporta el 3,071% de la explicación de la varianza. Esto da cuenta de una gran uniformidad en las respuestas.

Sin embargo, debido a que las respuestas de las diferentes frases presentaron diferencias en su variabilidad, se realizó un análisis factorial para cada frase. Para la primera un factor explicó el 89,08% de la varianza (y un segundo factor solamente el 3,93%), mostrando esta frase mayor uniformidad que el total. La segunda frase resultó aun más uniforme con el 91,408% de la varianza explicada por un componente principal (mientras que un segundo componente explica solamente el 3,992% de la varianza). La tercera frase presentó mayor variabilidad. Sin embargo puede considerarse que las respuestas aun siguen siendo muy uniformes para esta frase. El análisis arrojó 3 factores significativos de los cuales el primero explica el 85,297% de la varianza (el segundo el 4,541% y el tercero el 3,312%). Los gráficos de la figura 5 muestran los factores encontrados. En ella se remarca el factor más importante. Se puede apreciar observando el panel superior cómo se ajustan los valores del factor más significativo al contorno del modelo. También se puede apreciar las principales tendencias de transformación. Por ejemplo, en la frase 1, la principal tendencia de transformación es tomar la segunda parte desde abajo (como se ejemplifica en la figura 6).



Figura 6. Comparación del modelo (panel superior) con una reconstrucción (virtual) de una transformación que tipifica el Factor más significativo extraído para el compás 2.

Análisis comparativo de las respuestas 1, 2 y 3 de cada sujeto

La tabla 1 muestra una serie de correlaciones realizadas entre las 3 respuestas brindadas por cada sujeto. Para una lectura adecuada de la misma recuérdese que la idea básica del procedimiento consiste en considerar más similares aquellas respuestas que correlacionan más alto. Las tres columnas de la izquierda indican las correlaciones de cada respuesta respecto del modelo. Así se observa por ejemplo que el sujeto 14 realizó en su respuesta 1 una réplica perfecta del modelo, mientras que el sujeto 35 fue el que dio la respuesta menos similar al modelo.

En primer término se compararon las tres mediciones, con un ANOVA de medidas repetidas tomando las tres correlaciones como niveles de un factor que resultó NS. De este modo no es posible decir que alguna de las tres respuestas sea en promedio mejor que otra.

La comparación de las tres columnas de la izquierda permite analizar cuál de las tres respuestas fue más similar al modelo para cada sujeto. Si se compara las columnas 1 y 2 se puede determinar si la respuesta 1 es más similar al modelo que la respuesta 2. Del mismo modo si se compara la columna 1 y la 3. Así es posible observar el efecto que tiene la respuesta 2 sobre la respuesta 3. Esto es, si la respuesta 2 como intermediaria entre 1 y 3 le permite al sujeto ajustar su respuesta al modelo, o si, por el contrario, 'lo aleja' del modelo. La figura 7 muestra los resultados de cruzar las frecuencias de R2 respecto de R1 (si R2 es más o menos similar al modelo que R1) con las de R3 respecto de R1 (si R3 es más o menos similar al modelo que R1). Se observa que cuando R2 es más similar al modelo, R3 tiende a ser más similar al modelo también. De ese modo se puede decir que la 'anotación' de la melodía mejora la performance en R3, haciéndola más similar al modelo. Sin embargo, cuando R2 es menos similar al modelo, R3 tiende también a ser menos similar. Así, parece que la anotación de la melodía resulta crucial para 'fijar' una imagen del modelo, que se acerca o se aleja del modelo real, según tal anotación se ajusta o no a dicho modelo. Se advierte así una asociación significativa entre ambas comparaciones ($\chi^2=14,525$; $p= .006$; $\Phi=.603$; aunque más del 50% de las celdas arrojó una frecuencia esperada menor que 5, dado que se trata una muestra reducida – $N=40$ – se estima que los valores brindan una tendencia válida para interpretar los resultados). Las columnas 4 a 6 de la tabla 1 indican la correlación parcial entre las respuestas cuando estas correlaciones son controladas por el modelo. Este coeficiente podría interpretarse como una medida de la similitud que guardan las respuestas en cuanto a las diferencias que tienen respecto del modelo. Dicho de otro modo, cuánto se parecen en aquello en lo que difieren del modelo. Esta medida resulta particularmente interesante porque permite decir si las diferencias observadas de una respuesta respecto del modelo son consistentes, es decir si se mantienen de la respuesta 1 a la 2, de la 2 a la 3 y/o de la 1 a la 3. El coeficiente de correlación parcial indicaría

entonces 'cuánto se conserva una transformación'. Si el sujeto muestra una correlación parcial más alta entre R2 y R3 que entre R1 y R3, esto quiere decir que la transformación plasmada por escrito se mantiene más en la respuesta oral final. De lo contrario, la transformación es más oral, el sujeto no logra plasmarla por escrito. De los 40 sujetos solamente 2 mostraron la correlación más alta R1/R2, estas respuestas implican que los cambios que aparecen en R1 no son sostenidos hasta R3. Se puede decir que estos 2 sujetos 'no se hacen cargo' de esa transformación inicial. Por su parte 17 sujetos mostraron la correlación parcial más alta entre R1 y R3, indicando que las transformaciones que introducen en R1 tienden a mantenerlas en R3 aunque no estén del todo plasmadas por escrito.

	R1	R2	R3	R1/R2	R1/R3	R2/R3
1	0,97	0,93	0,95	0,631	0,753	0,94
2	0,98	0,93	0,98	0,56	1	0,56
3	0,76	0,67	0,7	0,69	0,762	0,942
4	0,82	0,85	0,84	0,12	0,579	0,108
5	0,93	0,86	0,89	0,632	0,708	0,575
6	0,92	0,96	0,97	0,233	0,361	0,459
7	0,96	0,98	0,98	0,675	0,675	1
8	0,91	0,93	0,94	0,67	0,647	0,926
9	0,73	0,97	0,96	0,497	0,439	0,82
10	0,96	0,95	0,92	0,277	0,178	0,95
11	0,95	0,91	0,88	0,519	0,399	0,54
12	0,85	0,82	0,86	0,09	0,23	0,863
13	0,95	0,97	0,96	0,767	0,768	0,991
14	1	0,96	0,96	0,192	0,2	0,953
15	0,92	0,95	0,98	0,947	0,636	0,679
16	0,97	0,97	0,92	0,69	0,201	0,48
17	0,98	0,9	0,97	0,663	0,935	0,518
18	0,93	0,89	0,93	0,687	0,543	0,752
19	0,95	0,81	0,69	0,528	0,684	0,592
20	0,84	0,97	0,98	0,195	-0,032	0,651
21	0,96	0,86	0,97	0,35	0,84	0,394
22	0,99	0,94	0,99	0,892	1	0,892
23	0,96	0,94	0,96	0,622	0,954	0,738
24	0,96	0,94	0,95	0,711	0,844	0,77
25	0,92	0,92	0,9	0,953	0,923	0,989
26	0,96	0,99	0,97	0,531	0,808	0,543
27	0,82	0,96	0,76	-0,022	0,627	0,099
28	0,93	0,95	0,95	0,465	0,543	0,899
29	0,75	0,82	0,81	0,566	0,712	0,787
30	0,89	0,86	0,95	0,322	-0,116	0,591
31	0,99	0,98	0,99	0,829	0,918	0,881
32	0,98	0,96	0,99	0,057	0,783	-0,242
33	0,89	0,91	0,41	0,227	0,522	0,159
34	0,96	0,96	0,98	0,385	0,424	0,15
35	0,07	0,62	0,95	0,044	0,164	0,127
36	0,95	0,93	0,97	0,399	0,588	0,862
37	0,96	0,98	0,98	0,622	0,622	1
38	0,85	0,98	0,8	0,224	0,335	-0,011
39	0,93	0,9	0,9	0,255	0,245	0,785
40	0,83	0,93	0,91	0,217	0,036	0,602

Tabla 1. Correlaciones entre las respuestas de los 40 sujetos. Ver explicación en el texto.

Finalmente 21 sujetos muestran la correlación más alta entre R2 y R3, tendiendo a que la transformación introducida en la respuesta escrita se mantenga en la respuesta oral siguiente. A pesar de que esta distribución resultó significativa ($\chi^2=15,050$ (df=2); $p=.001$), al remover la categoría de sujetos que 'no se hacen cargo' de la transformación introducida en R1 (n=2), la probabilidad exacta no es significativa (.627). Así las R3 se distribuyen en dos grupos: 'consistentes con R1' y 'consistentes con R2' aleatoriamente.

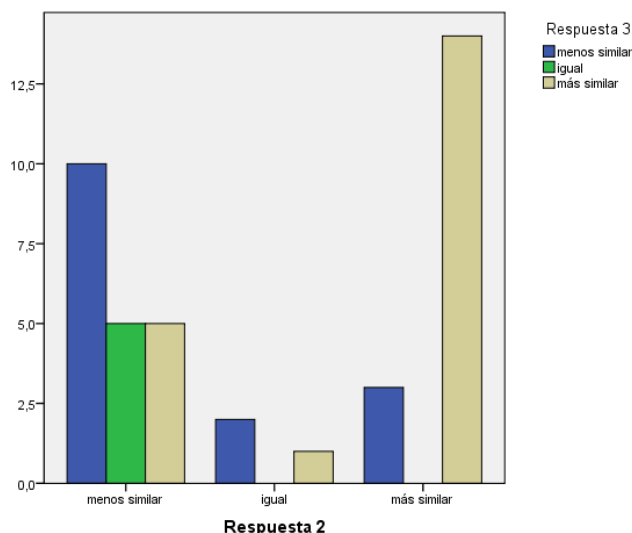


Figura 7. Comparación de la relación de la respuesta 2 con el modelo respecto de la relación de la respuesta 3 con el modelo.

Discusión

Este trabajo examinó la relación entre las representaciones de una obra musical escuchada que se ponen de manifiesto ya sea a través del canto o a través de la notación musical. El objetivo era analizar la sistematicidad de las diferencias que hay entre dichas representaciones y el modelo, con el objeto de caracterizar la naturaleza de las transformaciones admisibles y tipificar los problemas de codificación en el uso de la notación musical. Para ello se le pidió a los sujetos que escucharan una melodía, a continuación la cantaran, luego la anotaran en una partitura y finalmente volvieran a cantarla. Las dos ejecuciones cantadas y la anotación fueron consideradas como las 3 respuestas de los sujetos. A partir de ello, se consideró la sistematicidad como función de la similitud en las diferencias que las respuestas presentaban respecto del modelo escuchado.

Los resultados obtenidos dan cuenta de que no existen diferencias significativas entre los ajustes de cada respuesta con el modelo. De este modo, y como punto de partida es posible decir que la representación no se modifica significativamente de una respuesta a la otra. Sin embargo, la respuesta promedio más similar al modelo es la respuesta cantada final (la respuesta 3), esto estaría dando cuenta de que todas las acciones en conjunto realizadas por los sujetos durante el proceso de transcripción de la melodía (esto incluyen tanto la transcripción propiamente dicha como las sucesivas probables ejecuciones cantadas que el sujeto fue haciendo), van configurando una imagen más cercana al modelo que la que aparece inicialmente. Si bien esto podría parecer una verdad de suyo, es interesante discutir el hecho de que esto parecería ir en contra del deterioro del recuerdo a lo largo del tiempo. Evidentemente, la tarea en sí proporciona al sujeto por una lado una retroalimentación necesaria para que el recuerdo no se desvanezca y por otro ciertos elementos que le permiten, en conjunción con el conocimiento preexistente, modelar cambios en la melodía que le permitan adecuar aquello que en la primera respuesta aparecía como desajustado.

En cuanto a la relación entre los cambios introducidos por los sujetos y la estructura de la pieza, de acuerdo a estudios anteriores (Wagner 2010) se dijo que las desajustes respecto del modelo podían ser entendidas como transformaciones y no como errores de codificación cuando afectaban a las notas de *superficie* (siguiendo la *time span reduction* de la GTTM de Ledahl y Jackendoff, 1983) más que a las notas estructurales. En este estudio se pudo observar que ciertas partes de la melodía registraron más variabilidad que otra. Si bien el análisis cualitativo musical de estas respuestas en relación a la estructura musical excedió al alcance de este trabajo, es posible decir a priori, y en términos estadísticos que ciertas notas de la melodía podrían servir de guía para la escucha, el análisis y el recuerdo de modo de que más cantidad de oyentes las tomarían como base para construir su representación, tal como ocurre con el 3° grado en la frase 1, el 4° en la frase dos, y

el salto de quinta con su subsecuente descenso por grado conjunto en la frase 3. Paralelamente otras notas estarían menos definidas, tal como ocurre con los comienzos de las frases, el asenso inicial de la frase 3, y la prolongación del 3° en la frase 1. El hecho de que la variabilidad vaya aumentando en estas notas conforme se van dando las respuestas indicaría que hay transformaciones que se sostienen, pero otras que se *dispersan* haciendo más variable la respuesta.

Se podría especular con el hecho de que las respuestas se van haciendo más variable al pasar de la 1 a la 2 y de la 2 a la 3 como consecuencia de factores vinculados a la caída de la memoria. Sin embargo, se pudo identificar dos tendencias daría cuenta de que esa dispersión tiene que ver con el efecto que produce la transcripción en el tiempo en el que transcurre el proceso. Estas dos tendencias fueron (i) los sujetos para quienes la respuesta 2 era más ajustada que la respuesta 1 (es decir que la anotación de la melodía les había permitido ir ajustándose al modelo) tendieron a dar una respuesta 3 más similar aun al modelo; (ii) los sujetos para quienes la respuesta 2 era más desajustada que la respuesta 1 (es decir que la anotación los fue alejando del modelo) la respuesta 3 tendió a ser todavía más desajustada del modelo. De este modo lo que pasa durante la transcripción parece ser crucial, parece marcar la tendencia: si la transcripción introduce cambios respecto del modelo, esos cambios son incorporados a la respuesta oral. Sin embargo el hecho de que estas tendencias exhibieran una moderada significación da cuenta de que tal vez un grupo de respuestas no sigan esta tendencia. Además el análisis factorial reveló que la variabilidad de las respuestas (al menos de las respuestas escritas que es lo que se vio aquí) no podía ser explicada por alguna causa estructural claramente identificable: el hecho de que un único factor explique casi la totalidad de la varianza indica que las respuestas dispersas no pueden agruparse en factores que puedan asociarse a tales motivos estructurales. No obstante, es interesante notar que precisamente los pasajes que se identificaron como más variables (por ejemplo la segunda parte de la frase 1 (compás 2), y en el comienzo de la frase 3) dieron lugar a mayor cantidad de factores significativos lo que podría estar indicando que esos sitios pueden prestarse más fácilmente a *diferentes interpretaciones* con cierta coherencia estructural.

Para avanzar en el análisis de los cambios operados durante el proceso y determinar si ese cambio era producto de una inestabilidad general de la respuesta (como efecto de la caída de la memoria, por ejemplo) o de una fijación de las transformaciones que se iban operando paulatinamente, se analizó entonces la similitud entre las respuestas pero en lo relativo a las diferencias que éstas mantienen con el modelo (correlaciones parciales). De ahí se derivó la existencia de dos grupos: un grupo con sujetos que son más sensibles a la transcripción, es decir que aquello que hacen por escrito 'les modifica' la idea o les fija una determinada idea de la melodía, y luego lo trasladan a la respuesta oral y otro grupo de sujetos parecen ser insensibles a lo que escriben de modo de mantener la respuesta oral independientemente de las modificaciones que plasmaron por escrito. Es posible decir que en este último grupo, las diferencias en la respuesta escrita son de notación propiamente dichas más que de representación interna. Mientras que en el primer grupo las diferencias son más de representaciones internas que de notación. Así es posible identificar la naturaleza de las diferencias con el modelo como: (i) transformación de la idea musical en sí, (ii) error en la codificación (transcripción).

En el primer grupo las respuestas dan cuenta claramente de la incidencia de la propia escritura musical en la configuración de las representaciones internas de la canción y el modo en el que el conocimiento teórico ligado a ella contribuye a la imaginación durante la escucha. En tal sentido la notación musical puede estar contribuyendo, o perturbando la representación mental de la pieza al menos en sujetos de poca experiencia musical sistemática. El proceso de transcripción de la idea original tiende a *fijar* los atributos que forman parte de la notación. En esta fijación, la idea musical integral se cosifica. Así, ciertos parámetros (tales como la afinación, que corresponde a la identificación de las categorías de altura dentro de una determinada escala musical) se ajustan notablemente en la segunda ejecución. En este sentido se cree necesario avanzar en el estudio de los rasgos expresivo-dinámicos de la ejecución en relación con la del modelo, ya que es dable esperar que la respuesta 3 que es afectada por la notación se vea empobrecida en términos expresivos y no así la respuesta 3 de los sujetos en el segundo grupo. Del mismo modo, es necesario vincular los resultados de este estudio a una descripción detallada en términos cualitativos (analítico-musicales) de los datos obtenidos.

Referencias

- Bruner, J. (1986). *Actual Minds, Possible Worlds* [*Realidad Mental y Mundos Posibles. Los Actos de la Imaginación que Dan Sentido a la Experiencia* (B. López, trans.) Barcelona: Gedisa, 2004]. Cambridge, MA: Harvard University Press.



- Clarke, E. F. (1995). Expression in performance: generativity, perception and semiosis. In J. Rink (ed.), *The Practice of Performance. Studies in Musical Interpretation*. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 21-54.
- Cook, N. (2007). Imagining things: Mind into music (and back again). *Proceedings of The British Academy*, **147**, 123-146.
- Deliège, C. (2000). The music work as discourse and text. *Musicae Scientiæ*, **Vol. IV No. 2**, 213-225.
- Herrera, R. y Wagner, V. (2009). Una ejecución, diferentes transcripciones. En *Actas de la VIII Reunión de SACCOM*. Universidad Nacional de Villa María, Córdoba.
- Lerdahl, F. y Jackendoff, R. (1983). *A Generative Theory of Tonal Music*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Mountain, R. (2001). Composers and Imagery: Myths and Realities. En R. I. Godoy y H. Jorgensen (eds.) *Musical Imagery*. Lisse. Swets & Zeitlinger, pp 271-288.
- Palmer, C. (1997). Music performance. *Annual Review of Psychology*, **48**, 115-138.
- Pereira Ghiena, A. y Jacquier, M. (2007). Diferentes modos de comunicar la comprensión musical. En F. Pínnola (Ed.) *Actas de Músicos en Congreso: Puntos de llegada y puntos de partida en la Educación Musical*. Santa Fe. UNL, pp. 128-139.
- Repp, B. H. (1992). Diversity and commonality in music performance: An analysis of timing microstructure in Schumann's 'Traumerei'. *Journal of the Acoustical Society of America*, **92** (5), 2546-2568.
- Shifres, F. (2008). *Beyond Cognitivism. Alternative perspectives of the communication of musical structure through performance*. Tesis doctoral inédita. University of Roehampton. Londres <http://roehampton.openrepository.com/roehampton/handle/10142/48313>.
- Shifres, F. y Wagner, V. (2010). El desarrollo del pensamiento musical a través de las re-descripciones de los contenidos discursivos. En F. Shifres y R. Herrera (Eds.) *Actas del Seminario sobre Adquisición y Desarrollo del Lenguaje Musical en al Enseñanza Formal de la Música*. Buenos Aires, SACCoM, pp. 23-29.
- Wagner, V. (2010). Transformaciones y estructura melódica. Un abordaje a partir de la ejecución y la transcripción. En L.I. Fillottrani y A.P. Mansilla (Eds) *Tradición y Diversidad en los aspectos psicológicos, socioculturales y musicológicos de la formación musical*. Actas de la IX Reunión de SACCoM, Buenos Aires: SACCoM. pp. 314-323.