



revista electrónica
LEEME 
Electronic Journal of Music in Education
Revista arbitrada de investigación y aplicaciones en Educación Musical
Peer-reviewed journal of research and applications in Music Education
ISSN: 1575-9563

NÚM. 35 (2015): REVISTA ELECTRÓNICA DE LEEME



Artículos

Paralelos cognitivos entre música y lengua materna en estudiantes de Educación Primaria. Un estudio sobre la influencia del lenguaje verbal y de las características melódicas específicas en la memoria musical a corto plazo

Cognitive parallels between music and mother tongue in Elementary School students. An empirical study on the influence of verbal language and specific melodic issues on the short term memory

José E. Álamos Gómez
Manuel Pérez Gil

Dto. Didáctica Expresión Musical,
Plástica y Corporal
Facultat de Magisteri
Universitat de València
josealamos@gmail.com

Recibido: 12-01-2015 Aceptado: 25-05-2015

Resumen

Hallazgos anteriores señalan la existencia de relaciones cognitivas entre percepción musical y lingüística en torno al procesamiento sintáctico, conciencia fonológica y aspectos prosódicos del lenguaje. Por otro lado, se ha demostrado que el uso de sílabas o dispositivos mnemotécnicos son un enfoque pedagógico eficaz para la enseñanza de habilidades de lectura rítmica. Este estudio busca determinar si el uso de sílabas del idioma español ayuda en la memorización de secuencias rítmicas y si existen diferencias en el grado de memorización de información cantada en modo mayor, menor, o recitada, en estudiantes de tercero de Ed. Primaria. Para ello se aplicaron dos tests de memoria musical de corto plazo que relacionan: 1) secuencias rítmicas con pseudo-palabras; y 2) melodías mayores y menores con cifras numéricas. Estos test fueron aplicados a estudiantes españoles y chilenos (n=115). Los resultados mostraron diferencias significativas ($p = 0.027$) a favor de los estudiantes que recordaron secuencias rítmicas con pseudo-palabras frente a los que lo hicieron con secuencias rítmicas solo instrumentales. Por otra parte no existieron diferencias significativas ($p = 0.317$) entre niveles de memorización según la forma en que fue presentada la información, sin embargo, los estudiantes españoles se vieron significativamente favorecidos ($p = 0.022$) con el uso de melodías en modo mayor y los estudiantes chilenos con las del modo menor ($p = 0.011$). Estos resultados sugieren que el uso de sílabas optimiza el rendimiento en memoria rítmica musical a corto plazo y por otro lado muestran ciertas diferencias en los contextos músico-culturales de estudiantes españoles y chilenos.

Palabras clave: Memoria musical, música y lenguaje, Educación Primaria, modos, sílabas rítmicas, interdisciplinariedad.

Abstract

Previous findings indicate that cognitive relations between perception of musical and linguistic are around the syntactic processing, phonological awareness and prosodic aspects of the language. On the other hand, it has been shown that the use of syllables or mnemonics devices, are an effective pedagogical approach to the teaching of rhythmic reading skills. This study seeks to determine if the use of the Spanish language for hyphenation helps the memorization of rhythmic sequences; and if there are differences in the degree of memorization of information sung at major mode, minor mode or recited (spoken words), in third grade students. So were two short-term musical memory test, that relate rhythm sequences with pseudo - words, and on the other hand, major and minor with numerical digit melodies. These tests were applied to $N = 115$ Spanish and Chilean students. The results showed significant differences ($p = 0.027$) in favor of students who recalled rhythmic sequences with pseudo-words versus those who did so only instrumental rhythmic sequences. On the other hand not there were significant differences ($p = 0.317$) between tiers of storage depending on the form that was submitted the information, however, Spanish children have been significantly favored ($p = 0.022$) melodies using mode Chilean with minor students and greater ($p = 0.011$). These results suggest that the use of syllables optimizes performance in rhythmic memory musical short term and on the other hand, show certain differences in the musician-cultural contexts of Chilean and Spanish students.

Keywords: Musical memory, music and language, Primary Education, modes, rhythmic syllables, interdisciplinary.

1. Introducción

La valoración y real integración de la asignatura de educación musical dentro de los programas de estudio españoles y chilenos, si bien ha experimentado avances, aún muestra desventajas respecto a otras áreas de aprendizaje incluidas en el currículo escolar, especialmente en dedicación horaria. Este hecho resulta un tanto inexplicable si se considera la abundante investigación que muestra los beneficios que tiene la actividad y/o formación musical para el desarrollo de aspectos cognitivos y funciones cerebrales (Herholz y Zatorre, 2012; Levitin y Tirovolas, 2009; Patel, 2010; Perlovsky, 2012; Schellenberg, 2004; Trainor, Shahin y Roberts, 2009), especialmente en niños y niñas en etapas de educación infantil (Hannon y Trainor, 2007; Hyde, Lerch, Norton, Forgeard, Winner, Evans y Schlaug, 2009).

Es así como se han obtenido resultados que indican que la práctica musical sistemática en niños incrementa significativamente su volumen de materia gris en varias regiones del cerebro (Schlaug, Norton, Overy y Winner, 2005) y los niveles de coeficiente intelectual (C.I.), inteligencia general y memoria a corto y largo plazo en ámbitos tan diversos como el lenguaje verbal y matemático (Bilhartz, Bruhn y Olson, 2000; Costa-Giomi, 1999; Forgeard, Schlaug, Norton, Rosam, Lyengar y Winner, 2008; Schellenberg, 2004, 2006). Esto se explicaría, entre otros factores, porque la actividad musical recurre con mayor frecuencia a ambos hemisferios cerebrales, procesando información musical de forma bihemisférica. Algunos estudios han demostrado que niños entre 5 y 7 años, después de 29 meses de alta práctica musical, tuvieron un aumento significativamente mayor en el tamaño del cuerpo caloso, haz de fibras que conecta los dos hemisferios del cerebro (Schlaug, Forgeard, Zhu, Norton, Norton y Winner, 2009).

En los últimos veinticinco años, el campo de la cognición musical, ayudado primeramente por la neuropsicología y más recientemente por la neuroimagen, ha tenido

un importante desarrollo logrando avances utilizados por la psicología clínica, musicoterapia y otras especialidades relacionadas con rehabilitación de personas que sufren amusia y/o afasia. Sin embargo desde el terreno de la educación musical, si bien se ha trabajado, aún existe la necesidad de determinar relaciones relativas a los procesos cognitivos y/o afectivos presentes entre actividades musicales específicas y otras tareas involucradas en el currículo escolar, especialmente en relación al paralelismo entre música y lengua materna.

Algunos estudios recientes indican que la música y el lenguaje comparten una red de procesamiento sintáctico común y que éste se llevaría a cabo en el Área de Broca, zona del cerebro a la cual anteriormente se le atribuía sólo el procesamiento del lenguaje (Fedorenko, Patel, Casasanto, Winawer y Gibson, 2009; Fiveash y Pammer, 2014; Koelsch, Gunter, Wittfoth y Sammler, 2005; Slevc, Rosenberg y Patel, 2009). En este mismo sentido, ciertas investigaciones señalan que la mayor conciencia fonológica de aspectos prosódicos del lenguaje predice la discriminación auditiva de elementos específicos del hecho sonoro musical (Bus y Van Ijzendoorn 1999; Posedel, Emery, Souza y Fountain, 2012) y que las actividades musicales refuerzan muchos aspectos del desarrollo del lenguaje (Fujioka, Ross, Kakigi, Pantev y Trainor, 2006; Mizener, 2008; Moreno y Besson, 2006).

Desde el punto de vista educativo, es de conocimiento común que el uso de canciones o sucesiones rítmicas ayuda en la memorización de textos u otro tipo de información relevante. Es por esto que la música ha sido históricamente utilizada como herramienta mnemotécnica. Esta mejoría en la calidad y cantidad de la memorización posiblemente se explica por la potenciación del trabajo colaborativo entre los dos hemisferios cerebrales cuando se realizan actividades como cantar, en la que intervienen simultáneamente el procesamiento de aspectos armónicos, rítmicos, melódicos, prosódicos, sintácticos, entre otros.

El problema de investigación planteado en el presente trabajo emana de las inquietudes y hallazgos expuestos hasta ahora; además, toma la memoria musical a corto plazo como su principal hilo conductor, puesto que la memoria juega un importante papel en el proceso de aprendizaje y es parte integral de él (Altenmüller y Gruhn, 1998). Asimismo, se ha demostrado que existen diferencias cognitivas entre músicos y no músicos, especialmente en relación con la memoria verbal mejorada (Brandler y Rammsayer, 2003; Helmbold, Rammsayer y Altenmüller, 2005; Jakobson, Lewycky, Kilgour y Stoesz, 2008; Kilgour, Jakobson y Cuddy, 2000).

La reflexión preliminar del presente estudio estuvo relacionada con la búsqueda de estrategias propedéuticas de memorización que relacionen, de manera interdisciplinar, elementos musicales tales como la tonalidad y el ritmo con elementos provenientes del lenguaje verbal. De este modo, la hipótesis de trabajo sugiere que la utilización de sílabas o pseudo-palabras del idioma español ayuda a la memorización de secuencias rítmicas y, por otra parte, que la audición de una información (en este caso cifras numéricas) cantada en modos mayor y menor tiene un nivel de incidencia sobre la memorización de la misma, en alumnos de tercer año de Educación Primaria.

En concreto las preguntas de esta investigación fueron:

- 1.- ¿En qué medida el uso de sílabas del idioma español ayuda en la memorización de secuencias rítmicas en alumnos de tercer año de Educación Primaria?
- 2.- ¿Existen diferencias significativas en la memorización de una información (en este caso cifras numéricas) según la forma en que ésta es presentada: cantada en modo mayor, cantada en modo menor y recitada?
- 3.- ¿Se relacionan los factores de edad, género y/o nacionalidad con la memoria musical a corto plazo en estudiantes de tercer curso de Educación Primaria?

4.- ¿Qué alternativas o aplicaciones didácticas se podrían generar a partir de las relaciones existentes entre el procesamiento cognitivo de estímulos sonoro-musicales y lingüístico-verbales en alumnos de Educación Primaria?

2. Método

2.1 Diseño

Los principales hallazgos fueron obtenidos a partir de datos estadísticos que resultaron de la aplicación de dos tests de memoria musical. Esta experiencia se llevó a cabo con cuatro grupos no aleatorios de alumnos y alumnas de tercer año de Educación Primaria de Valencia (España) y Valparaíso (Chile).

2.2 Sujetos

La muestra escogida para la investigación estuvo compuesta por un total de 115 alumnos (N=115). Esta fue intacta, de estratificación media y por conglomerado de sujetos, participando cuatro grupos de tercer año de Educación Primaria pertenecientes a: Escuela Profesional Lasalle de Paterna (n=27), Colegio L' Olivera de L'Eliana (n=27) y Colegio Santo Domingo de Guzmán (n=30 y n=31). Los alumnos de Escuela Profesional Lasalle de Paterna y Colegio L' Olivera de L'Eliana se ubican geográficamente en Valencia y son de nacionalidad española (n=54), mientras los estudiantes del Colegio Santo Domingo de Guzmán se encuentran en Valparaíso y tienen nacionalidad chilena (n=61).

2.3 Variables

Para efectos de elaboración del diseño experimental fue importante identificar los factores y variables que intervinieron en el presente estudio. Los factores y sus respectivos niveles fueron: género de los estudiantes (Hombre "H", Mujer "M"); edad de los

estudiantes (8 o 9); colegio/grupo - curso (“Olivera”, “Lasalle”, “Sto. Domingo” y “Santo”); nacionalidad de los estudiantes (española o chilena); forma en que se presentan y recuerdan secuencias rítmicas “FM1” (sonido solo “R”, o asociadas a pseudo – palabras dichas por voz femenina “RS”); forma en que se presentan y recuerdan cifras numéricas “FM2” (habladas “H”, cantadas en modo mayor “M”, cantadas en modo menor “m”); y formas con que recuerdan en test rítmico y en test melódico “FM12” (RH, RM, Rm, RSH, RSM, RSm). Las variables dependientes fueron: porcentaje de exactitud del recuerdo de secuencias rítmicas; porcentaje de exactitud del recuerdo de cifras numéricas y porcentaje de exactitud del recuerdo total (test rítmico + test melódico).

2.4 Instrumentos

La obtención de datos fue realizada a través de dos tests de memoria musical contruidos y diseñados por los responsables de esta investigación, además de un cuestionario que respondieron los examinadores y/o profesores a cargo de los grupos. La validación de los tests fue realizada por dos académicos expertos del Máster en Investigación en Didácticas Específicas de la Universitat de València (Especialidad de Educación Musical). El cuestionario aplicado a examinadores tiene preguntas abiertas referidas a antecedentes y características generales del grupo que realizó la experiencia y al proceso mismo de la aplicación de los tests.

El test rítmico consistió en una lista de 10 secuencias de 4 a 6 impactos sonoros a velocidad de 90 pulsaciones por minuto cada una, de duraciones en relación 2:1, doble-mitad, que los estudiantes debían memorizar y discriminar auditivamente como sonidos “largos” o “cortos”. Las secuencias rítmicas podían oírse de dos formas diferentes; 1) interpretadas por un sonido sintetizado, o 2) asociadas a pseudo-palabras recitadas rítmicamente por una voz femenina contralto. Las pseudo-palabras utilizadas fueron: *capiteso*, *liposila*, *trapasico*, *procatismo* y *lepirrollusa*; y el uso de ellas tuvo por objeto

evitar palabras familiares o significativas para los niños que pudieran restar fiabilidad al instrumento.

El test melódico constó de 14 secuencias numéricas con 5 o 6 dígitos cada una, y que los estudiantes debían recordar después de oírlas en una de las tres formas siguientes; habladas, cantadas en modo mayor o cantadas en modo menor. Los fragmentos musicales fueron compuestos específicamente para el experimento usando Sibelius 6 y fueron grabados con voz femenina (registro contralto) sin acompañamiento armónico para evitar la variabilidad (fig. 1).

Test Melódico (Nº2)
Memoria numérico - melódica

Fig. 1. Fragmentos musicales del test melódico.

Las piezas de música tuvieron una duración aproximada entre 4 y 6 segundos cada una y se compusieron en las tonalidades de Re mayor y Re menor considerando que estas tonalidades son comunes en la música occidental y en el repertorio utilizado en Educación Primaria, además de ser un registro medio utilizado habitualmente por los niños y niñas. Cada pieza es diferente en cuanto al ritmo y melodía para eliminar la familiaridad y así evitar que los estudiantes recordaran la información por el hecho de utilizar el mismo fragmento musical, sin embargo, todas las piezas tienen un pulso constante de negra (75 ppm). En total, fueron nueve composiciones, cinco en tonalidad mayor y cuatro en tonalidad menor, las cuales se obtuvieron de la conversión a modo menor de cuatro de las cinco melodías mayores. Las melodías fueron cantadas en modo mayor y modo menor utilizando el mismo contorno melódico.

2.5 Procedimientos y materiales

Respecto a la aplicación, después de que los padres y los directores de los centros hubieran recibido una hoja con información sobre la naturaleza del estudio, estos dieron su consentimiento para la participación de los niños y niñas. Las pruebas fueron realizadas con ordenadores portátiles conectados a altavoces con sonido de alta fidelidad que los examinadores tenían en su escritorio (estos ordenadores ya tenían cargados los tests diseñados por los responsables del presente trabajo).

Los participantes escucharon cada pista de audio intentando memorizar su contenido y, tras 6 segundos de espera (cuenta atrás), escribieron todo lo recordado en una hoja de respuestas (Anexo I). Antes de cada test, se comenzó dando instrucciones a los participantes sobre cómo funcionaba el experimento y se realizaron dos ensayos o prácticas antes de empezar cada test (Dos ensayos antes del test rítmico y dos ensayos antes del test melódico).

Los ejemplos presentados fueron similares a las secuencias que se utilizaron de manera oficial y durante ese momento los niños y niñas pudieron realizar todas las

consultas necesarias referidas al procedimiento. De este modo, el examinador se aseguró que todos los estudiantes entendieran y conocieran correctamente el modo de acción. Con este propósito, se le entregó a cada examinador una hoja de instrucciones que contenía el protocolo de aplicación de los test y una guía).

3. Resultados

Los porcentajes de rendimiento de memoria obtenidos por cada alumno en el test rítmico fueron agrupados según la categoría de cada ítem. De este modo se obtuvo la media de rendimiento para las secuencias de ritmo solo “R” (ítems 1, 2, 5 y 6) y las secuencias que contenían sílabas rítmicas o ritmo con sílabas “RS” (ítems 3, 4, 7 y 8). Posteriormente se compararon las medias de los porcentajes de rendimiento y se determinó cuál había sido la más alta de las dos: Ritmo (“R”) o Ritmo con sílaba (“RS”).

Para dar mayor validez estadística al porcentaje mayor obtenido, fueron considerados solo aquéllos en que se presentaba una diferencia porcentual mayor al 5% de las medias alcanzadas en “R” y “RS”. De este modo, de un total de 115 estudiantes, se eliminaron 14 por no cumplir la diferencia porcentual mencionada anteriormente. En definitiva, la muestra total para el test rítmico estuvo constituida por 101 estudiantes cuyos factores fueron: género, edad, colegio, nacionalidad y forma de memorización (“FM”), mientras la variable dependiente (porcentaje de rendimiento) fue denominada “capacidad de memorización”.

Antes de realizar los análisis de varianza, se comprobaron las hipótesis de normalidad (prueba de Kolmogorov-Smirnov, $p = 0.2$), así como la prueba de homogeneidad de varianza (test Levene, $p = 0.677$) (Tablas 1 y 2).

Pruebas de normalidad				
Forma de Memorización		Kolmogorov-Smirnov ^a		
		Estadístico	gl	Sig.
Capacidad de Memorización	R	,118	38	,200
	RS	,094	63	,200*

Tabla 1. Prueba Kolmogorov-Smirnov para comprobar la hipótesis de normalidad del test rítmico (a. Corrección de significación de Lilliefors).

Prueba de homogeneidad de varianzas			
Capacidad de Memorización			
Estadístico de Levene	df1	df2	Sig.
,174	1	99	,677

Tabla 2. Test de Levene. Prueba de homogeneidad de varianzas (Test rítmico).

En relación al test rítmico, un ANOVA permitió hallar diferencias significativas ($p = 0.02$) entre los estudiantes que recordaron el ritmo solo (R) y aquéllos que lo hicieron con sílabas (RS), tal como podemos ver en tabla 3. Un *post hoc* de Bonferroni, $p = 0.026$ mostró que la capacidad de memorización fue mayor con RS.

De los 101 estudiantes de la muestra, 63 vieron mejorada su capacidad de memorización al presentarles las secuencias rítmicas acompañadas de sílabas rítmicas y sólo 38 recordaron con la secuencia rítmica sola o sintetizada. Por otra parte no se encontraron diferencias significativas en relación a los otros factores del estudio: género, edad, colegio y nacionalidad.

ANOVA					
Capacidad de Memorización					
	Suma de cuadrados	gl.	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	,083	1	,083	5,067	,027
Dentro de grupos	1,620	99	,016		
Total	1,703	100			

Tabla 3. ANOVA de una vía; factor: forma de memorización (FM) y variable: capacidad de memorización.

Al igual que en el test rítmico, en el test melódico los porcentajes de rendimiento de memoria obtenidos por cada alumno fueron agrupados según la categoría de cada ítem. De este modo, se obtuvo la media de rendimiento para las cifras numéricas habladas (ítems 1, 2, 7 y 8), cifras numéricas cantadas en modo menor (ítems 3, 4, 9 y 10) y cifras numéricas cantadas en modo mayor (ítems 5, 6, 11 y 12). Posteriormente, se compararon las medias de los porcentajes de rendimiento y se determinó cuál había sido la forma más recordada por cada estudiante, cifra numérica hablada (H), cantada en modo menor (m) o cantada en modo mayor (M). Utilizando el mismo criterio del test anterior, se consideraron solo aquellos porcentajes de rendimiento en que se presentaba una diferencia porcentual mayor al 5% entre las dos primeras mayorías de medias alcanzadas entre “H”, “m” y “M” por cada alumno.

De este modo, del total de la muestra (N=115), se eliminaron 23 estudiantes por no cumplir la diferencia porcentual mencionada anteriormente. Además, 6 no fueron considerados por estar igualados en el rendimiento obtenido en dos formas de memorización predominante y 6 sujetos cayeron en la categoría de “mortandad muestral” (1 por dejar el test en blanco y 5 por no entender las instrucciones). En definitiva, la muestra total para el test melódico estuvo constituida por 80 estudiantes cuyos factores serían: género, edad, colegio, nacionalidad y forma de memorización (FM), mientras la variable dependiente: porcentaje de rendimiento, fue denominada “% de memorización”.

Previamente a la realización de ANOVA, fueron comprobadas las hipótesis de normalidad (prueba de Kolmogorov-Smirnov, $p = 0.200$), y prueba de homogeneidad de varianzas (test Levene, $p = 0.082$) (Tablas 4 y 5).

Pruebas de normalidad			
	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Estadístico	gl	Sig.
% de Memorización	,085	80	,200*

Tabla 4. Prueba Kolmogorov-Smirnov para comprobar la hipótesis de normalidad del test melódico (a. Corrección de significación de Lilliefors).

Prueba de igualdad de Levene de varianzas de error ^a			
Variable dependiente: % de Memorización			
F	df1	df2	Sig.
2,584	2	77	,082
Prueba la hipótesis nula que la varianza de error de la variable dependiente es igual entre grupos.			

Tabla 5. Test de Levene. Prueba de homogeneidad de varianzas (test melódico) (a. Diseño : Interceptación + Forma de Memorización).

Después de la realización de ANOVA, se encontró que a pesar de ser muchos menos los estudiantes que recordaron los números cantados en modo menor (19 estudiantes), no existieron diferencias significativas al considerar el factor forma de memorización y la variable porcentaje de memorización con un valor $p = 0.31$. Sin embargo al interceptar los factores: forma de memorización, nacionalidad y género, se encontraron diferencias significativas ($p = 0.02$) en la relación de los factores forma de memorización, nacionalidad y la variable dependiente porcentaje de memorización (tabla 6). Un *post hoc* LSD de Fisher muestra que existen diferencias significativas entre estudiantes españoles que logran memorizar más con M, en contraste con estudiantes chilenos que lo hacen también con M ($p = 0.02$) y con H ($p = 0.00$) y estudiantes chilenos

que lograron mayor exactitud de memoria con m en comparación con los mismos chilenos que se vieron favorecidos con H ($p = 0.01$) y con M ($p = 0.03$).

Pruebas de efectos inter-sujetos					
Variable dependiente: % de Memorización					
Origen	Tipo III de suma de cuadrados	gl	Cuadrático promedio	F	Sig.
Modelo corregido	,532 ^a	11	,048	1,317	,234
Interceptación	35,414	1	35,414	964,647	,000
Forma de Memorización	,042	2	,021	,566	,570
Nacionalidad	,042	1	,042	1,153	,287
Género	,018	1	,018	,490	,486
Forma de Memorización * Nacionalidad	,275	2	,138	3,749	,029
Forma de Memorización * Género	,007	2	,004	,101	,904
Nacionalidad * Género	,005	1	,005	,128	,721
Forma de Memorización * Nacionalidad * Género	,037	2	,019	,505	,606
Error	2,496	68	,037		
Total	45,442	80			
Total corregido	3,028	79			

Tabla 6. Anova de 3 vías. Factores: forma de memorización, nacionalidad y género. a. R al cuadrado = ,176 (R al cuadrado ajustada = ,042)

Finalmente, una vez analizados los datos de los tests rítmico y melódico por separado, se confeccionó una nueva planilla con el objeto de realizar pruebas que relacionaran ambos tests, estableciendo contrastes inter-sujetos. Dentro de los datos que consideró esta planilla, se encuentran los factores ya conocidos: género, edad, colegio, nacionalidad y forma de memorización en ambos test por separado (FM1 y FM2), agregándose el factor FM12 que resultó de la concatenación de las formas de memorización predominante para cada estudiante en cada uno de los tests. La nueva variable dependiente fue el porcentaje total de rendimiento dado por el sumatorio de los

mayores porcentajes de memorización obtenidos por cada alumno en el test rítmico y melódico. De un total de 115 estudiantes 8 no fueron considerados por estar igualados en el rendimiento obtenido en dos formas (6 de ellos), o tres formas (2 de ellos) de memorización predominante en el test rítmico, mientras que 6 sujetos cayeron en la categoría de “mortandad muestral”, (1 por dejar el test en blanco y 5 por no entender las instrucciones). En definitiva la muestra total para el análisis relacional entre los test rítmico y melódico estuvo constituida por 101 estudiantes.

Uno de los principales resultados obtenidos a partir del análisis intertest, tras la aplicación de un ANOVA de tres vías con los factores edad, género y FM12, muestra que existen niveles de significación para la interceptación de edad y género en función de la capacidad total de memorización ($p = 0.023$) (tabla 7). De acuerdo a estos resultados, se realizaron una serie de *post hoc* que no dejaron claras las diferencias significativas específicas, pero mostrando el *post hoc* LSD de Fisher una significación marginal para el caso de chicas (M) de 9 años en contraste con chicas (M) de 8 años ($p = 0.06$) y chicos (H) de 9 años ($p = 0.07$). Las medias de cada subgrupo indican que las chicas de 9 años obtuvieron porcentajes de memorización total significativamente más altos que chicas de 8 años y la diferencia es mayor aún en el contraste con chicos de 9 años.

Pruebas de efectos inter-sujetos					
Variable dependiente: Suma % Test Memoria I y II					
Origen	Tipo III de suma de cuadrados	gl	Cuadrático promedio	F	Sig.
Modelo corregido	1,568 ^a	22	,071	,957	,525
Interceptación	117,873	1	117,873	1583,301	,000
Edad	,018	1	,018	,245	,622
Género	,034	1	,034	,452	,504
FM12	,246	5	,049	,660	,655
Edad * Género	,401	1	,401	5,381	,023
Edad * FM12	,593	5	,119	1,594	,172
Género * FM12	,202	5	,040	,541	,744

Edad * Género * FM12	,221	4	,055	,743	,565
Error	5,807	78	,074		
Total	212,088	101			
Total corregido	7,375	100			

Tabla 7. ANOVA de 3 vías. Factores: Edad, género y FM12. a. R al cuadrado = ,213 (R al cuadrado ajustada = -,009)

4. Discusión

Una vez conocidos los principales resultados, el análisis y discusión serán tratados en función de cuatro ejes que responden a las preguntas de investigación: 1) paralelos cognitivos entre el procesamiento rítmico y el procesamiento del lenguaje; 2) números cantados-números hablados; 3) modo mayor-modo menor; y 4) factores edad y género y su repercusión en el rendimiento de la memoria a corto plazo.

En primer término, los resultados obtenidos a partir del test rítmico coinciden con hallazgos neuropsicológicos anteriores respecto a la existencia de paralelos cognitivos entre el procesamiento rítmico y el procesamiento del lenguaje (Johansson, 2008; Mithen, 2009; Peretz, 2006; Tallal y Gaab, 2006). Conjuntamente, se reafirman las teorías de bihemisfericidad o trabajo colaborativo entre ambos hemisferios cerebrales durante actividades musicales especialmente en relación al ritmo (Altenmüller y Gruhn, 1998; Lacárcel, 2003) y hallazgos que concluyen que el uso de sílabas o dispositivos mnemotécnicos son un enfoque pedagógico eficaz para la enseñanza de habilidades de lectura musical (Bebeau, 1982; Cassidy, 1993; Colley, 1987; Palmer, 1976; Shehan, 1987).

Del mismo modo, estos resultados reafirman con bases cognitivas las metodologías pedagógico-musicales del siglo XX, Dalcroze, Kodaly, Martenot y Orff, las cuales ponen de relieve las asociaciones entre ritmo y lenguaje verbal. Asimismo, consolidan las prácticas docentes que tienen en cuenta los elementos del lenguaje verbal en el momento de realizar prácticas auditivas de tipo rítmico.

Otros resultados obtenidos a partir de la aplicación del test rítmico indican que los factores, género, edad, colegio y nacionalidad no influyeron significativamente en el porcentaje de memorización ni en la forma que más sirvió a cada estudiante para recordar de mejor manera las secuencias rítmicas presentadas. Este hecho resulta altamente predictivo respecto de los procesamientos cognitivos llevados a cabo por la totalidad de estudiantes de tercer año de Educación Primaria en el futuro. Al no existir diferencias significativas entre estos factores se podría confirmar que la gran mayoría de estudiantes en condiciones educativas normales se ven beneficiados en el recuerdo a corto plazo de secuencias rítmicas entre 4 a 6 figuras, cuando éstas van acompañadas de sílabas o pseudo-palabras.

Resulta interesante destacar el hecho que los resultados se evidencian a corto plazo, prácticamente *in situ* y en una sesión, puesto que se sabe que una secuencia rítmica repetida varias veces y en varias sesiones termina siendo recordada fácilmente gracias a los procesos cognitivos complejos que recurren a la memoria a largo plazo. No obstante, resulta necesario replicar este test rítmico contemplando otros elementos tales como bajar o subir el tempo, disminuir o aumentar la extensión de las secuencias, utilizar distintos timbres instrumentales, incorporar prosodia o entonación en el hablar rítmico, utilizar vocales abiertas y cerradas, entre otros, pero siempre con la intención de aportar en la creación de secuencias didáctico-musicales que propicien el desarrollo del oído interno y la memoria musical a corto plazo en estudiantes de distintas edades de Educación Primaria. Asimismo, se requiere ampliar la experimentación que determine cuáles de los elementos nombrados anteriormente ofrecen saltos cuantitativos en el desarrollo de la memoria musical y lingüística mejorada, desarrollando en base a esos hallazgos nuevas herramientas propedéuticas para niños y niñas con dificultades de aprendizaje.

En relación a números cantados frente a números hablados, evidencias empíricas, hallazgos de investigación (Battle y Ramsey, 1990; Hansen, Bernstorff y Stuber, 2004;

McCarthy 1985; Mizener, 2008) y prácticas pedagógicas anteriores, tales como el uso de canciones, rimas o adivinanzas en los primeros años de escolarización (Ramírez, 2006), llevaban a pensar que la información cantada (en este caso números) sería mejor recordada que cuando sólo era hablada. Sin embargo y al contrario de estos pronósticos, no se encontraron diferencias significativas. Esto quizás se explica porque la experiencia llevada a cabo en esta oportunidad se relaciona exclusivamente con la memoria de trabajo, o memoria a corto plazo, exponiendo a los participantes tan sólo una vez al estímulo. Por el contrario, evidencias anteriores que hablan de recuerdo mejorado de una determinada información a través de melodías cantadas o canciones requieren de repeticiones sistemáticas y una cantidad de sesiones mínima.

Con respecto al contraste entre los modos, es conocido el estereotipo del uso del modo mayor para transmitir felicidad y el modo menor para transmitir tristeza en la música tonal occidental (Gabrielsson y Juslin, 2003). En este sentido se esperaba que el modo mayor fuera más útil que el modo menor en función de fijar una información en la memoria de trabajo puesto que se sabe que incluso niños de 3 años de edad pueden asociar melodías mayores con emociones positivas y melodías menores con emociones tristes (Kastner y Crowder, 1990), aunque esto se observa más claramente a la edad de 7 a 8 (Gerardi y Gerken, 1995; Gregory, Worrall y Sarge, 1996). Sin embargo estas expectativas no fueron confirmadas después de la realización de los análisis. Si bien a nivel estadístico no existieron diferencias significativas, igualmente se observa que de los 80 niños y niñas considerados en la muestra solo 19 estudiantes se sirvieron del modo menor para recordar de mejor forma los números, en contraste con los 30 que se vieron favorecidos con el modo mayor y los 31 que recordaron mejor los números hablados. Este hecho abre la reflexión respecto a las diferencias que cada grupo de sujetos pueda tener, es decir, perfectamente podría suceder que en un determinado curso sirva más un modo que el otro cuando el objetivo es memorizar una información.

En este sentido, el uso del test melódico aplicado en el presente trabajo podría proporcionar información relevante a los profesores de música respecto al grupo de estudiantes con el que va a trabajar, especialmente si el objetivo es lograr la memorización y posterior aprendizaje de una información. De esta forma la elección del modo (mayor o menor) de los repertorios musicales escogidos debiera ajustarse a los resultados obtenidos después de la aplicación de este test u otros de similares características.

En relación a la variable nacionalidad, los estadísticos mostraron que los estudiantes españoles se vieron significativamente favorecidos con melodías en modo mayor mientras que los estudiantes chilenos lo fueron con el modo menor. Estos resultados, si bien sorprenden, pueden ser fundamentados en términos macro por los procesos de enculturación y formación de expectativas musicales tanto en la comunidad como en la familia, y en términos micro, por las características tonales e interválicas de los repertorios que predominan en los libros de texto o en las aulas escolares, en este caso de Valencia y Valparaíso.

Finalmente al considerar los factores “edad” y “género” y su repercusión en el rendimiento de memoria a corto plazo, las niñas de 9 años obtuvieron porcentajes más altos de memorización total que niñas de 8 años y niños de 9 años. En referencia al factor edad, se debe considerar que entre los 0 y 9 años de edad (antes de la “primera poda neuronal”) existe una evolución que se realiza a pasos agigantados y las etapas de desarrollo cognitivo se suceden rápidamente, de tal modo que un año más o menos puede marcar una gran diferencia. Gordon (2010), en el desarrollo de su *Music Learning Theory*, estableció que la edad de 9 años representa el final de un ciclo de crecimiento de las aptitudes musicales.

Diferentes teorías del desarrollo evolutivo del aprendizaje musical señalan la importancia de los factores edad y entorno en la adquisición de aptitudes musicales

específicas, así como la diferente actitud y aptitud en función del género de los sujetos (Davidson, Moore, Sloboda y Howe, 1998).

Finalmente y en relación a alternativas o aplicaciones didácticas de los resultados obtenidos, se debe considerar que actualmente se utilizan numerosos recursos didácticos que unifican y conectan el mundo del lenguaje hablado con sonidos musicales, esto porque ambos medios de expresión se constituyen como “sonidos” que finalmente “ingresan” a nuestro cerebro a través de los canales auditivos. A continuación se presentan en términos muy generales algunas propuestas didácticas que se encuentran en la línea de paralelos cognitivos entre música y lengua materna y que deben ser estudiadas con mayor detalle en futuros trabajos de investigación:

- Asociar palabras cortas con motivos rítmicos y/o rítmico-melódicos con el objetivo de mejorar la conciencia fonológica a través de imitación de sonidos verbales en conexión con sonidos musicales (se recomienda especialmente en niños y niñas de infantil o en primeros años de primaria que posean trastornos específicos del lenguaje).
- Discriminar la extensión o longitud de palabras distintas, utilizando motivos rítmico – melódicos con los cuales se canten dichas palabras. Esta actividad se recomienda para niños y niñas de infantil o primeros años de primaria que posean trastornos específicos del lenguaje y se puede realizar con intervalos melódicos de segunda mayor y tercera menor que como ya sabemos, son más fáciles de recordar e identificar (Hargreaves, 1998; Reifinger, 2009).
- Componer pequeñas piezas musicales utilizando refranes populares, adivinanzas, u oraciones cortas adecuadas al nivel con que se trabaja. Los estudiantes deberán separar el texto por sílabas asignando una figura rítmica y un sonido (altura o nota de una escala pentatónica por ejemplo) a cada una de ellas. Posteriormente podrán cantar o interpretar sus composiciones con la ayuda del profesor (Se recomienda para alumnos de quinto y sexto de Educación Primaria).

- Utilizar elementos prosódicos propios de la lengua materna tales como inflexiones producidas en preguntas, exclamaciones, o expresiones populares con el objetivo de establecer asociaciones con elementos musicales como por ejemplo; tensiones y distenciones armónicas en sucesiones recurrentes (I – V – I ó I – IV – V – I) (Recomendada para tercer a sexto año de Educación Primaria).

Con todo, resulta necesario desarrollar mayores espacios de trabajo e investigación interdisciplinar; no solo entre profesores de lenguaje y educación musical sino también integrando a profesionales de otras áreas afines tales como lingüistas, filólogos, fonaudiólogos, docentes de educación especial, entre otros.

Referencias bibliográficas

- Altenmüller, E., y Gruhn, W. (1998). La investigación de la función cerebral y la educación musical. *Eufonia*, 10, 15-76.
- Battle, J., y Ramsey, D. (1990). Music as an aid in learning conceptual facts in the social studies lesson. *Southeastern Journal of Music Education*, 2, 221-237.
- Bebeau, M. (1982). Effects of traditional and simplified methods of rhythm-reading instruction. *Journal of Research in Music Education*, 30(2), 107-119.
- Bilhartz, T., Bruhn, R., y Olson, J. (2000). The effect of early music training on child cognitive development. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 20, 615-636.
- Brandler, S., y Rammsayer, T. (2003). Differences in mental abilities between musicians and non-musicians. *Psychology of Music*, 31, 123–138. doi: <http://dx.doi.org/10.1177/0305735603031002290>
- Bus, A., y Van Ijzendoorn, M. (1999). Phonological awareness and early reading: a meta-analysis of experimental training studies. *Journal of Educational Psychology*, 91, 403-414.
- Cassidy, J. (1993). Effects of various sight-singing strategies on nonmusic majors' pitch accuracy. *Journal of Research in Music Education*, 41(4), 293-302.

Colley, B. (1987). A comparison of syllabic methods for improving rhythm literacy. *Journal of Research in Music Education*, 35(4), 221-235.

Costa-Giomi, E. (1999). The effects of three years of piano instruction on children's cognitive development. *Journal of Research in Music Education*, 47, 198-212.

Davidson, J., Moore, D., Sloboda, J., y Howe, M. (1998). Characteristics of music teachers and the progress of Young instrumentalists. *Journal of Research in Music Education*, 46(1), 141-160.

Fedorenko, E., Patel, A., Casasanto, D., Winawer, J., y Gibson, E. (2009). Structural integration in language and music: Evidence for a shared system. *Memory and Cognition*, 37, 1-9. doi: <http://dx.doi.org/10.3758/MC.37.1.1>

Fiveash, A., y Pammer, K. (2014). Music and language: Do they draw on similar syntactic working memory resources? *Psychology of Music*, 42, 190-209. doi: <http://dx.doi.org/10.1177/0305735612463949>

Forgeard, M., Schlaug, G., Norton, A., Rosam, C., Lyengar, U., y Winner, E. (2008). The relation between music and phonological processing in normal-reading children and children with dyslexia. *Music Perception*, 25, 383-390.

Fujioka, T., Ross, B., Kakigi, R., Pantev, C., y Trainor, L. (2006). One year of musical training affects development of auditory cortical-evoked fields in young children. *Brain*, 129, 2593-2608.

Gabrielsson, A., y Juslin, P. (2003). Emotional expression in music. En H. Goldsmith, R. Davidson y K. Scherer. (Eds.), *Handbook of Affective Science* (pp. 503-534). New York: Oxford University Press.

Gerardi, G., y Gerken, L. (1995). The development of affective responses to modality and melodic contour. *Music Percept*, 12, 279-290.

Gordon, E. (2010). Gordon on Gordon. *Vision of Research in Music Education*. 16 (2)

Gregory, A., Worrall, L., y Sarge, A. (1996). The development of emotional responses to music in young children. *Motiv Emot*, 20, 341-348.

Hannon, E., y Trainor, L. (2007). Music acquisition: Effects of enculturation and formal training on development. *TRENDS in Cognitive Sciences*, 11(11), 466-472. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.tics.2007.08.008>

Hansen, D., Bernstorff, E., y Stuber, G. (2004). *The music and literacy connection*. Reston, VA: MENC.

- Hargreaves, D. (1998). *Música y desarrollo psicológico*. Barcelona: Graó.
- Helmbold, N., Rammsayer, T., y Altenmüller, E. (2005). Differences in primary mental abilities between musicians and nonmusicians. *Journal of Individual Differences*, 26, 74–85. doi: 10.1027/1614-0001.26.2.74
- Herholz, S., y Zatorre, R. (2012). Musical training as a framework for brain plasticity: Behavior, function and structure. *Neuron*, 76(3), 486-502. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.neuron.2012.10.011>
- Hyde, K., Lerch, J., Norton, A., Forgeard, M., Winner, E., Evans, A., y Schlaug, G. (2009). The effects of musical training on structural brain development. A longitudinal study. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1169, 182-186. doi: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1749-6632.2009.04852.x>
- Jakobson, L., Lewycky, S., Kilgour, A., y Stoesz, B. (2008). Memory for verbal and visual material in highly trained musicians. *Music Perception*, 26, 41–55. doi: <http://dx.doi.org/10.1525/MP.2008.26.1.41>
- Johansson, B. (2008). Language and music: What do they have in common and how do they differ? A neuroscientific approach. *European Review*, 16, 413–427. doi: <http://dx.doi.org/10.1017/S1062798708000379>
- Kastner, M., y Crowder, R. (1990). Perception of the major/minor distinction: IV. Emotional connotations in young children. *Music Percept*, 8, 189-201.
- Kilgour, A., Jakobson, L., y Cuddy, L. (2000). Music training and rate of presentation as mediators of text and song recall. *Memory and Cognition*, 28, 700–710. doi: <http://dx.doi.org/10.3758/BF03198404>
- Koelsch, S., Fritz, T., Schulze, K., Alsop, D., y Schlaug, G. (2005). Adults and children processing music: an fMRI study. *Neuroimage*, 25, 1068-1076.
- Lacárcel, J. (2003). Psicología de la música y emoción musical. *Educatio Siglo XXI*, 20-21, 213-226
- Levitin, D. y Tirovolas, A. (2009). Current advances in the cognitive neuroscience of music. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1156, 211-231. doi: <http://dx.doi.org/10.1111/j.17496632.2009.04417.x>
- McCarthy, W. (1985). Promoting language development through music. *Academic Therapy*, 21(2), 237–242.

Mithen, S. (2009). The music instinct: The evolutionary basis of musicality. *Neurosciences and Music III – Disorders and Plasticity. Annual New York Academy of Sciences, 1169*, 3–12. doi:10.1111/j.1749–6632.2009.04590.x

Mizener, C. (2008). Enhancing Language Skills Through Music. *General Music Today, 21*, 11-17. doi: <http://dx.doi.org/10.1177/1048371308316414>

Moreno, S. y Besson, M. (2006). Musical training and language-related brain electrical activity in children. *Psychophysiology, 43*, 287-291.

Palmer, M. (1976). Relative effectiveness of two approaches to rhythm reading fourth-grade students. *Journal of Research in Music Education, 24*(3), 110-118.

Patel, A. D. (2010). Music, biological evolution, and the brain. En M. Bailar (Ed.), *Emerging disciplines* (pp. 91-144). Houston, TX: Rice University Press.

Peretz, I. (2006). The nature of music from a biological perspective. *Cognition, 100*, 1–32. doi:10.1016/j.cognition.2005.11.004

Perlovsky, L. (2012). Cognitive function of music. Part I. *Interdisciplinary Science Reviews, 37*(2), 131-144. doi: <http://dx.doi.org/10.1179/0308018812Z.00000000010>

Posedel, J., Emery, L., Souza, B., y Fountain, C. (2012). Pitch perception, working memory, and second-language phonological production. *Psychology of Music, 40*, 508-517. doi: <http://dx.doi.org/10.1177/0305735611415145>

Ramírez, C. (2006). *Música, lenguaje y educación: la comunicación humana a través de la música en el proceso educativo*. Valencia: Tirant lo Blanch.

Reifinger, J. (2009) An Analysis of Tonal Patterns Used for Sight-Singing Instruction in Second-Grade General Music Class. *Journal of Research in Music Education, 57*, 203-216.

Schellenberg, E. (2004). Music lessons enhance IQ. *Psychological Science, 15*, 511-514.

Schellenberg, E. (2006). Long-term positive associations between music lessons and IQ. *Journal of Educational Psychology, 98*, 457-468.

Schlaug, G., Forgeard, M., Zhu, L., Norton, A., Norton, A., y Winner, E. (2009). Training induced neuroplasticity in young children. *Annals of the New York Academy of Sciences, 1169*, 205-208. doi: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1749-6632.2009.04842.x>

Schlaug, G., Norton, A., Overy, K., y Winner, E. (2005). Effects of music training on brain and cognitive development. *Annals of the New York Academy of Sciences, 1060*, 219-230.

Shehan, R. (1987). Effects of rote versus note presentations on rhythm learning and retention. *Journal of Research in Music Education*, 35(2), 117-126.

Slevc, R., Rosenberg, J., y Patel, A. (2009). Making psycholinguistics musical: Self-paced reading time evidence for shared processing of linguistic and musical syntax. *Psychonomic Bulletin and Review*, 16, 374–381. doi: <http://dx.doi.org/10.3758/16.2.374>

Tallal, P., y Gaab, N. (2006). Dynamic auditory processing, musical experience and language development. *Trends Neurosciences*, 29, 382–390.

Trainor, L., Shahin, A., y Roberts, L. (2009). Understanding the benefits of musical training: Effects on oscillatory brain activity. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1169, 133-142. doi: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1749-6632.2009.04589>

Anexo I. Hoja de respuestas Test Rítmico y Test Melódico

HOJA DE RESPUESTAS – TEST DE MEMORIA MUSICAL			
EDAD: _____	CHICO <input type="checkbox"/>	CHICA <input type="checkbox"/>	
<p>PRESENTACIÓN: Buenos días niños y niñas, a continuación vosotros realizaréis un pequeño test de memoria musical en el que deberéis recordar <u>sonidos cortos, sonidos largos y números</u>. Este test no tiene nota y es anónimo, es decir no tendréis que poner vuestros nombres, por lo que podéis responder con toda tranquilidad, pero haciendo vuestro mejor esfuerzo de igual forma. Concentración y el máximo de silencio por favor. ¡MUCHA SUERTE!</p>			
PRIMERA PARTE (TEST 1)			
<p>INSTRUCCIONES: Después de escuchar cada pista, deberás recordar si los sonidos son largos o cortos poniendo una raya o un punto dentro de los recuadros. <input type="checkbox"/> En algunos casos escucharás sílabas que también pueden ser largas o cortas. Para sonidos o sílabas largas debes poner una raya — y para sonidos o sílabas cortas, un punto •. Mientras escuchas los sonidos, MANTÉN TU LÁPIZ LEVANTADO CON EL BRAZO y luego escribe las respuestas SOLO CUANDO TU PROFESOR TE INDIQUE.</p>			
LARGO = —		CORTO = •	
<ul style="list-style-type: none"> • Ejemplos: A continuación realizarás 2 ejemplos, después de los cuales, puedes preguntar si tienes alguna duda. 			
1.-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.-	CA	PI	TE
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> • TEST PRIMERA PARTE: 			
3.-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5.-	LI	PO	SI	LA	
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
6.-	TRA	PA	SI	CO	
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
7.-					
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
8.-					
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
9.-	PRO	CA	TI	SU	NO
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
10.-	LE	PI	RRD	LLU	SA
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

SEGUNDA PARTE (TEST 2)

INSTRUCCIONES: Después de escuchar cada pista, **CON TU LÁPIZ LEVANTADO CON EL BRAZO**, deberás recordar los números, que algunas veces se dirán hablados y en otras cantados. Trata de recordar la mayor cantidad de números que puedas y en el mismo orden en que los escuchas. Escribe las respuestas **SOLO CUANDO TU PROFESOR (A) TE INDIQUE**.

- Ejemplos: A continuación realizarás 2 ejemplos, después de los cuales, puedes preguntar si tienes alguna duda.

1.-	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2.-	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

• TEST SEGUNDA PARTE:

3.-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13.-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14.-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

¡MUCHAS GRACIAS POR TU PARTICIPACIÓN!



Discriminación de la textura musical mediante información bimodal con gráficos dinámicos. Un trabajo empírico de contraste a través de intervención docente con alumnos de ESO

Discrimination of musical texture by means of bimodal information with dynamic images. An intervention-based study with Middle School students

Samuel Gómez Aguado
Jesús Tejada Giménez
samuelgomezaguado@gmail.com
jesus.tejada@uv.es
Dto. Didáctica Expresión Musical,
Plástica y Corporal
Facultat de Magisteri
Universitat de València

Recibido: 9-02-2015 Aceptado: 25-05-2015

Resumen

En la literatura sobre modos de presentación de información, existen estudios cuyos resultados no son concluyentes acerca del papel facilitador de las imágenes dinámicas en el procesamiento cognitivo de determinados parámetros musicales. El presente trabajo ha intentado averiguar si existen efectos de una presentación bimodal (imágenes en movimiento asociadas a los sonidos de partes instrumentales) en la discriminación auditiva de la textura musical. Para ello se adoptó un diseño cuasi-experimental con sujetos en edad escolar (N= 39) con edades comprendidas entre 14 y 16 años, cursando tercer curso de Ed. Secundaria Obligatoria en un centro de extracción socioeconómica media-media de la ciudad de Valencia, España. Los estudiantes siguieron una intervención en la clase de música (grupos intactos), cuyos grupos de clase fueron asignados aleatoriamente a las condiciones experimentales. La intervención didáctica se realizó en 6 sesiones de 50 minutos repartidas a razón de una por semana. Las sesiones del grupo experimental (GE; N=18; 4 chicos y 14 chicas) incluyeron materiales para la percepción y discriminación de la textura musical mediante información visual dinámica (vídeo), audio y explicaciones verbales. El grupo control (GC; N=21; 14 chicos y 7 chicas) siguió los mismos contenidos de clase mediante audio y explicaciones verbales, sin apoyo de información visual dinámica. Con el fin de averiguar los posibles efectos de determinadas covariables, se controlaron las siguientes: aptitud musical, edad, sexo, autopercepción de habilidades musicales y modos preferidos de presentación de información. Los datos obtenidos no muestran diferencias significativas intergrupo. Sin embargo, hubo diferencias intragrupo significativas a favor del GE. Este hallazgo podría interpretarse como una evidencia secundaria de que la intervención docente basada en la presentación multimodal aludida produjo un efecto positivo en la capacidad de discriminación de la textura musical por los estudiantes. Por último, se especula la no existencia de efectos intergrupo debido a un tiempo insuficiente de exposición durante la fase de intervención docente.

Palabras clave: bimodalidad, información visual dinámica, textura musical, educación musical.

Abstract

The literature on the modes of presentation of information show studies with non-conclusive results about the advantages of using dynamic images in the cognitive processing of certain musical parameters. This paper aims to know if there are effects of bimodal presentation of musical information–dynamic images associated to the sounds of instrumental parts) in the discrimination of musical texture. A quasi-experimental pre-post study was carried out with middle high school students (N=39; 14-16 years old) studying from a high school from Valencia, Spain. The intervention sessions for the experimental group (GE; N=18; 4 boys and 14 girls) included activities and materials for the perception and discrimination of musical texture by means of dynamic visual information, sound and speech. Control group (CG; n=21; 14 boys and 7 girls) received the same content with sound and speech but without support of dynamic visual information. In order to control the effect of some covariates, there were controlled: musical aptitude, age, sex, self-perception of musical abilities and preferred modes of presentation of information. Data obtained do not show significant statistical intergroup differences. Although, there were significant statistical intragroup differences in favor of GE. This finding could be interpreted as secondary evidence that the teaching intervention based in multimodal presentation had a positive effect on the pupils' ability of discriminating musical texture. Also, the absence of intergroup effects could be explained by the insufficient exposition time to the teaching intervention.

Keywords: bimodal presentation, dynamic visual information, musical texture, music education.

1. Introducción

La música carece de corporeidad, constituyendo una abstracción que lleva asociada una dificultad en la construcción de imágenes mentales sonoras. Esto plantea un problema para la formación musical. La notación musical occidental (NMO) es un sistema de símbolos construido mediante un proceso lento y paulatino que ha facilitado la creación, preservación y transmisión del patrimonio musical occidental. Es un sistema abierto que sigue en evolución y ha perdurado en el tiempo gracias a sus principales características: la flexibilidad y adaptabilidad (Selfridge-Field, 1997). La NMO posee pocas analogías semánticas entre los subsistemas notacionales internos empleados para representar cada parámetro (altura, timbre, duración, agógica y dinámica) y la propia realidad física del sonido. De ahí que se requiere un alto nivel de abstracción por parte del usuario, dado el número de símbolos y su difícil conceptualización. Debido a su complejidad, cabría pensar que un sistema de notación musical más intuitivo y con más analogías semánticas con el sonido sería más operativo para el aprendizaje musical en la educación musical de base (música en la escuela o con fines no profesionales). Por ejemplo, un sistema representacional menos exhaustivo con un conjunto básico de símbolos estáticos o en movimiento podrían ayudar a construir representaciones provisionales que actuaran como andamiaje de aprendizaje de la NMO.

Algunos de estos sistemas alternativos a la NMO podrían ser el sistema de rollo de pianola (piano-roll), el análisis espectro-visual de frecuencias, el sistema Sonocolores (Aschero, 1995), los musicogramas (Wuytack, 1995) o el musicomovigrama (Honorato, 2001). Estos sistemas son gráficos de tipo estático o dinámico que pretenden asociar algunos atributos del sonido (frecuencia, intensidad y duración) a atributos espaciales y de otros tipos.

Metafóricamente hablando, la textura consiste en una urdimbre de elementos sonoros horizontales y verticales. Los elementos horizontales de la textura conforman relaciones entre sonidos sucesivos mientras que los verticales constituyen relaciones entre sonidos simultáneos. La textura vertical por tanto se refiere a la simultaneidad de sonidos individuales entre las diferentes partes de una composición y la textura horizontal alude a las melodías formadas por los sonidos de una misma parte y su relación con las melodías formadas por otras partes (Randel, 2003).

Existen diferentes tipos de texturas; 1) textura polifónica (melodías superpuestas en donde cada melodía tiene igual importancia que el resto); 2) melodía acompañada (una melodía principal acompañada por sonidos en relación vertical o acordes); 3) homofonía o textura cordal (los sonidos están fundamentalmente en relación vertical, no existiendo melodías destacables). Asimismo, el término textura se emplea de una forma más restringida aludiendo a la instrumentación de una obra de música: textura ligera (pocos instrumentos o bien con

instrumentos con timbre que contiene pocos armónicos) y textura pesada (al contrario que la anterior). Aquí se hará mención a los tipos mencionados primeramente.

Dado que la música consiste en relaciones entre diferentes parámetros sonoros que pueden crear en el oyente la ilusión de movimiento (Swanwick, 1991), podría pensarse que un sistema visual dinámico, tal como una animación o vídeo, basado en un conjunto limitado de símbolos podría facilitar la labor de percepción, discriminación y asociación simbólica de la textura musical.

2. Revisión teórica

Existe una relación entre las regiones del cerebro que participan en la audición, en la visión y en la memoria (Ibarra, 2009); todas ellas coordinan la percepción y memoria musical. La memoria influye fuertemente en los procesos de agrupamiento, relación y extracción de características de los estímulos sonoros (Snyder, 2000).

En los últimos treinta años, diversos investigadores se han centrado en identificar las maneras en que las personas damos forma mediante representaciones gráficas a los estímulos sonoros a los que estamos expuestos (diSessa, Hammer, Sherin, & Kolpakowsky, 1991; Gil, Reybrouck, Tejada y Verschaffel, 2015a, 2015b; Verschaffel, Reybrouck, Janssens, y van Dooren, 2009). Los resultados indican una gran variedad de formas de representación y maneras de enfocarlas. Todas estas representaciones gráficas estudiadas no representan el estímulo sonoro escuchado, sino lo que los sujetos sienten al estar expuestos a él, es decir, una proyección de las imágenes mentales que les evoca. Ello no implica la comprensión de la forma en la que está estructurado el estímulo sonoro ni sus parámetros.

El uso del término multimedia se refiere a la capacidad de los ordenadores para representar a tiempo real en diferentes modos (Mayer, 2005). La teoría cognitiva del aprendizaje multimedia propuesto por Mayer (2005) proporciona directrices empíricas para el diseño de materiales eficaces de aprendizaje. Este autor presenta ciertos principios que dan consistencia a la teoría cognitiva de aprendizaje multimedia: principio de contigüidad espacial, principio de contigüidad temporal, principio de coherencia, principio de modalidad, principio de redundancia, principio de las diferencias individuales y principio multimedia. Este último se considera la base de la teoría y se refiere a que los estudiantes aprenden de manera más eficaz a través de la combinación de palabras e imágenes que de cada uno de estos modos individualmente.

Numerosas investigaciones han sugerido que la multimodalidad en la presentación de información puede mejorar el aprendizaje en diferentes campos educativos (Clarke, 2001; Collins, Hammond y Wellington, 1997; Colvin y Lyons, 2010; Colvin y Mayer, 2011; Finney y Burnard, 2007; Latapie, 2009; Liao, 2008).

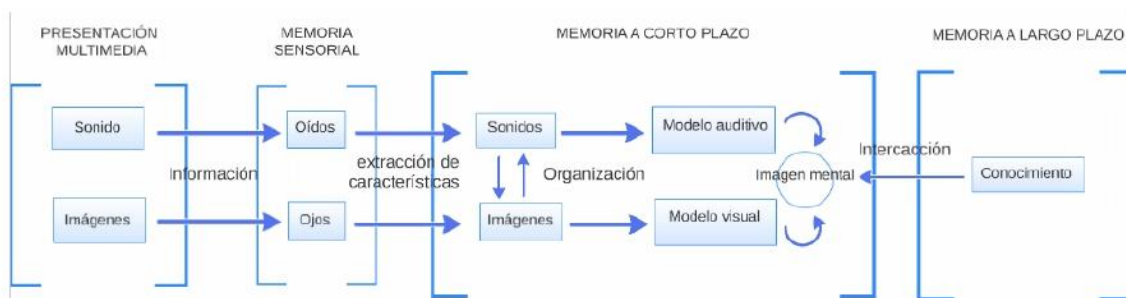


Fig. 1. Teoría cognitiva del aprendizaje multimedia (tomado de Mayer, 2005).

Según la teoría de aprendizaje multimedia, se ha de facilitar que el estudiante pueda crear una representación mental de los sonidos e imágenes para que se dé el aprendizaje (Mayer, 2005). Este autor diferencia cinco procesos: 1) seleccionar sonidos relevantes de la presentación multimedia para procesar en la memoria auditiva; 2) seleccionar imágenes relevantes de la presentación multimedia para procesar en la memoria visual; 3) organizar los sonidos seleccionados en un modelo auditivo mediante la memoria a corto plazo; 4) organizar las imágenes seleccionadas en un modelo visual mediante la memoria a corto plazo; 5) integrar las representaciones visuales y auditivas unas con otras junto con el conocimiento previo almacenado y recuperado de la memoria a largo plazo. Estos procesos no ocurren necesariamente en un orden lineal; además, el estudiante debe monitorizar y coordinar dichos procesos.

En resumen, esta teoría implica: a) 2 canales (visual y auditivo), b) capacidad de procesamiento limitada; c) 3 tipos de almacenes de memoria (sensorial, a corto plazo y a largo plazo); d) 5 procesos cognitivos (selección de eventos sonoros, selección de imágenes, organización de sonidos, organización de imágenes y la integración.); e) cinco tipos de procesos mentales relacionados con la representación (presentación de sonidos e imágenes, sonidos e imágenes en la memoria sensorial, organización de los sonidos e imágenes en la memoria a corto plazo, modelos auditivos y visuales y conocimiento de la memoria a largo plazo). Asimismo, incorpora elementos de los modelos clásicos de procesamiento de información: el modelo bicanal de la teoría de codificación dual de Paivio (1986), la capacidad de procesamiento limitada de Baddeley (1986, 1999) y el modelo de memoria de trabajo, almacenes de memoria y procesos cognitivos de Atkinson y Shiffrin (1968).

En la representación multimedia de la música, se deberían tener en cuenta: 1) los medios de distribución del material (pantalla del ordenador, proyector de imágenes, altavoces, etc); 2) los modos de presentación (auditivo, visual, dinámico, estático, etc.); y 3) las modalidades sensoriales (visual y aural). Suponiendo que existen dos sistemas de procesamiento de información, uno para información aural y otro para información visual y suponiendo que el modo auditivo es el más utilizado para la presentación de nueva información, los modos combinados de presentación de

información (multimedia) aprovecharían de modo más eficiente y efectivo la capacidad de la mente para procesar la información (Mayer, 2005).

Los materiales diseñados en este trabajo comparten algunos elementos conceptuales con algunos sistemas de representación musical (Aschero, 1995; Honorato, 2001; Wuytack, 1985). Asimismo, cumple con los principios descritos más arriba en relación a la teoría del aprendizaje multimedia, en este caso aplicados a la educación musical: 1) contigüidad temporal (los estudiantes podrían aprender de manera más eficaz cuando se les presenta sonido e imágenes al mismo tiempo en lugar de separadamente); 2) coherencia (los estudiantes podrían aprender de manera más eficaz cuando ciertos elementos ajenos al material de aprendizaje están excluidos de la presentación de información); y 3) modalidad (los estudiantes podrían aprender de manera más eficaz cuando el material multimedia combina animación y sonido en vez de animación y texto).

La instrucción multimedia es una manera eficaz de ayudar a los alumnos a crear conocimiento significativo haciendo conexiones referenciales entre las representaciones mentales. Mayer y Anderson (1991) realizaron diferentes estudios basados en animación y vídeo. Buscaban contrastar los resultados de retención de información en una actividad didáctica. Formaron cuatro grupos, empleando en cada una de ellas una acción multimedia diferente: narración con animación, solamente animación, solamente narración y sin acción multimedia como grupo control. Los resultados indicaron que la retención en el grupo “narración con animación” no diferían significativamente con el grupo “solamente narración”, pero la retención de estos dos grupos fue significativamente superior que la del grupo “solamente animación” y la del grupo control. En medidas de transferencia, el grupo “narración con animación” fue significativamente superior a los otros tres (Mayer, 2005).

Por su parte, Albaloooshi y Alkhalifa (2002) estudiaron la aplicación multimedia como herramienta cognitiva. Explicaron cómo la representación visual animada y la representación verbal están en constante competencia con respecto a su efectividad. Su objetivo era detectar el modo idóneo de presentación de información: verbal/imagen estática o animación. Formaron tres grupos de 15 alumnos universitarios e investigaron el grado de comprensión lectora. El primer grupo utilizó sólo texto, el segundo grupo empleó texto junto con presentación multimedia y el tercero únicamente presentación multimedia. Los resultados indicaron que el grupo que utilizó el texto y la presentación multimedia obtuvo una mejora significativa frente a los otros dos, haciendo de la presentación multimedia una candidata ideal como herramienta cognitiva.

En la parte empírica de un estudio reciente (Yu, Lai, Tsai, y Chang, 2010), se utilizó un sistema de aprendizaje bimodal (visual-aural) con 32 estudiantes de Educación Primaria, quienes recibieron doce clases de música de 40 minutos cada una. El grupo control lo formaron 32 estudiantes del mismo nivel que recibieron el mismo tratamiento pero sólo mediante representaciones. Los resultados revelaron que los estudiantes del grupo experimental mostraron un mayor nivel de rendimiento en el aprendizaje y motivación que los del grupo control.

Algunos estudios han intentado averiguar si la bimodalidad (visual-aural) proporcionada por los programas de edición de partituras facilitan el aprendizaje del código notacional occidental

en términos de conformación de imágenes sonoras mentales y disminución de la carga cognitiva extrínseca (Galera, 2010; Galera, Tejada y Trigo, 2013; Tejada, 2009). En los dos primeros trabajos, los resultados de alumnos universitarios que estudiaban maestro de Ed. Musical mostraron que existen interacciones entre el tipo de medio utilizado y algunas de las variables dependientes estudiadas. En las conclusiones se sugiere que la efectividad del medio de aprendizaje está en relación directa a los conocimientos musicales de los estudiantes y la práctica de instrumentos musicales. En caso contrario, el medio utilizado para aprender la notación resulta poco útil y no media en la interiorización y conformación de imágenes sonoras mentales. No obstante, la función mediadora de los programas de edición de partituras no resulta tan dependiente de los conocimientos previos de los estudiantes. Este tipo de programas integra dos modos de presentación de información, aliviando así el esfuerzo cognitivo del estudiante en la traducción sonora de la representación musical. Por último, conclusiones sugieren que los editores de partituras, precisamente por esta bimodalidad en la presentación de información musical, pueden ser un recurso mucho más útil que los instrumentos musicales en el estudio y práctica de la lectura musical cantada por estudiantes con escasos conocimientos previos de música.

El trabajo de Tejada (2009) intentó averiguar si la audición de notación musical a través de un programa de edición de partituras mejoró la capacidad de imaginar secuencias rítmicas y melódicas en tareas de audición, lectura y escritura de notación occidental. Se realizaron dos experimentos, uno con estudiantes universitarios de la titulación de maestro de Ed. Musical y otro con alumnos de enseñanzas profesionales de música. Además, se realizaron entrevistas semi-estructuradas con el objetivo de conocer las percepciones de los estudiantes sobre el papel de este tipo de programas en su formación musical. Los datos cuantitativos no mostraron muchas ganancias en la audición de notación musical occidental, aunque se dieron diferencias significativas en tareas de completar patrones rítmicos incompletos, y completar patrones melódicos incompletos (sin valores rítmicos). Los datos cualitativos mostraron fuertes preferencias de los estudiantes por utilizar los editores de partituras en su formación musical inicial debido a su capacidad de convertir en sonido las representaciones musicales

Es interesante citar aquí el trabajo de Orts, Pérez y Tejada (2014) en tanto que intentó averiguar si existe un efecto de alguno de tres modos de presentación unimodal (flashes visuales, sólo sonidos y texto visual) frente a alguno de dos modos de presentación bimodal (audio+video, audio+texto visual) en la reproducción de patrones rítmicos musicales. Para ello, se realizaron dos experimentos con alumnos de un Instituto de Educación Secundaria de la provincia de Valencia, España. En el primer experimento (N=50; 21 chicos y 29 chicas; 14-16 años) se realizó un diseño de contraste pretest-posttest con cinco grupos. A cada grupo se le presentaron patrones rítmicos en un modo de presentación diferente: sólo imágenes estáticas que hacían flashes de acuerdo al patrón rítmico (V), sólo sonidos (A), sólo textos que representaban el patrón rítmico cuando se leía (T), sonidos e imágenes conjuntamente (AV) sonidos y texto conjuntamente (AT). En el segundo experimento (N=10; 3 chicos y 7 chicas; 16-18 años de edad) se realizó un diseño de medidas repetidas en el que a cada uno de los sujetos se le presentó la serie de patrones rítmicos

en todos los modos antes descritos. Fueron medidas las covariables habilidades rítmicas, experiencias musicales previas, resultados académicos del curso anterior, preferencias sobre presentación de la información y sexo. Las tareas de test consistieron en escuchar 10 patrones propuestos, memorizarlos y reproducirlos motrizmente a través de un ordenador, el cual ejecutaba un programa informático ad hoc que facilitó los estímulos y la recogida y evaluación de los datos. Los resultados de ambos experimentos muestran una clara superioridad de los modos combinados (AV, AT) y de la presentación unimodal con audio (A) en la exactitud rítmica de las respuestas. En las conclusiones, se sugiere la utilidad de presentar la información rítmica sonora integrando otros medios junto al sonido en los procesos de enseñanza y aprendizaje del ritmo musical, tanto en actividades perceptivas como productivas.

Finalmente, otro trabajo (Serra y Tejada, en prensa) ha intentado averiguar si existe un efecto del modo de presentación de información visual - estática o dinámica- en el reconocimiento de patrones tonales melódicos por niños y niñas en edad escolar. Los sujetos de la muestra (N=49) fueron 24 niños y 25 niñas, entre 9 y 11 años que cursaban 5º curso de Ed. Primaria en un colegio de la ciudad de Valencia. Se adoptó un diseño cuasi-experimental. La variable independiente (forma de presentación de información sonora) fue operativizada a través de una serie de tareas que implicaron la discriminación, reconocimiento auditivo y asociación simbólica de patrones melódicos a representaciones visuales. Estos patrones fueron presentados mediante sonidos e imágenes estáticas (representaciones gráficas estáticas y analógicas de cada patrón melódico) a los sujetos de la condición información estática (IE), mientras que se utilizaron imágenes dinámicas (representaciones visuales analógicas animadas) para la condición información dinámica (ID). En el análisis de datos, fueron controladas una serie de variables intervinientes o covariables-edad, género, destrezas previas musicales y formación musical actual- no detectándose influencia de estas variables en la variable dependiente. El análisis de datos no mostró diferencias estadísticamente significativas en las puntuaciones de ID y IE, concluyendo que no hubo un efecto del tipo de ayuda visual –dinámica o estática- en la discriminación de patrones melódicos. No obstante, se hallaron diferencias intragrupo estadísticamente significativas para ambos grupos, lo que podría constituir una evidencia empírica de que la intervención didáctica tuvo un efecto en la discriminación. Este trabajo sugiere que ambos tipos de información visual pueden ayudar en la discriminación y asociación simbólica de patrones melódicos tonales en niños y niñas de esta edad.

3. Método

3.1 Diseño y muestra

Para la recogida de datos de este trabajo se adoptó un diseño cuasi-experimental con clases intactas extraídas de un instituto seleccionado por conveniencia. Los sujetos de la muestra fueron escolares cursando 3º de ESO en un instituto de Educación Secundaria Obligatoria de la ciudad de Valencia, España (N=39). Los 39 sujetos se agruparon en función de clases intactas; una de

éstas constituyó el grupo experimental (N=18; 4 chicos y 14 chicas) y la otra el grupo control (N=21; 14 chicos y 7 chicas).

3.2 Variables

La variable independiente fue el tipo de presentación de información de textura musical: unimodal (música y explicaciones) (Grupo Control) y multimodal (música, explicaciones, imágenes dinámicas) (Grupo Experimental).

La variable dependiente fue el reconocimiento auditivo de 4 diferentes tipos de textura musical (homofonía, heterofonía, música acompañada y contrapunto) mediante respuesta escrita en un cuestionario. Para la recogida de datos relacionados con esta variable, se elaboró un pretest (véase más abajo).

Asimismo, se controlaron como covariables algunas variables intervinientes típicas de este tipo de estudio: edad, calificación promedio del curso anterior, experiencia musical previa, práctica musical fuera del instituto, estudios de música extraescolares o en conservatorio, autoevaluación de aptitudes musicales y modo preferido de presentación de información (texto, imagen estática, imagen dinámica o vídeo).

3.3 Instrumentos

Se elaboró un test (que sirvió como pre y posttest) para recoger las respuestas de identificación de la textura musical percibida. Se utilizaron ítems que ejemplificaron gráfica y textualmente cuatro tipos de textura musical (homofonía, heterofonía, música acompañada y contrapunto). Para la validación de los instrumentos se utilizó la opinión de jueces; tres profesores de música puntuaron sobre la *pertinencia* y *adecuación* de cada ítem en una escala de cinco puntos (Alfa de Cronbach = 0,79).

El instrumento de recogida de datos estuvo compuesto por 20 ítems (anexo 1). Cada ítem tenía una pregunta “¿Qué dibujo se parece más a lo que estás escuchando?”. Por cada ítem se proporcionaron 5 respuestas posibles. Las 4 primeras respuestas fueron 4 representaciones gráficas descriptivas de las texturas arriba mencionadas. Cada representación gráfica de textura se acompañó con la etiqueta de su nombre. El ejemplo o fragmento sonoro de cada ítem tuvo una duración máxima de 30" y se asignó un tiempo de respuesta de 15". El test tuvo una duración total de 15 minutos.

Para medir la covariable “aptitudes musicales”, se utilizó una reducción de la adaptación española del test de aptitudes musicales de Seashore (1992). Aun a pesar de que el constructo aptitud musical es controvertido y todavía se debate (Gordon, 2009; Hallam, 2006) este test es

muy pertinente en la medición de conductas musicales auditivas básicas de los sujetos de esta investigación, dado que incluye baterías de discriminación auditiva relacionadas con los parámetros altura, intensidad, ritmo, tempo, timbre y memoria tonal.

Para el resto de covariables (edad, sexo, preferencias de modalidades de presentación: texto, imágenes, vídeo, nota media del curso anterior, experiencias musicales previas al instituto), se usó un cuestionario estándar con escalas de 7 puntos (anexo 2).

3.4 Materiales

Para la intervención docente, se utilizó un proyector de imágenes, un ordenador, un equipo de música y materiales audiovisuales dinámicos (AVD).

Para la elaboración del material de presentación bimodal de información (sonido y vídeo) se utilizaron los siguientes programas: el editor de partituras MuseScore (Schweer, 2002), el codificador de datos MIDI Music Animation Machine (Malinowski, 1996), el secuenciador Cubase 7.5 (Steinberg, 2014), el editor de vídeo Vegas Pro 11.0 (Sony Creative Software, 2011) y el capturador de pantalla HyperCam (Hyperionics, 2012).

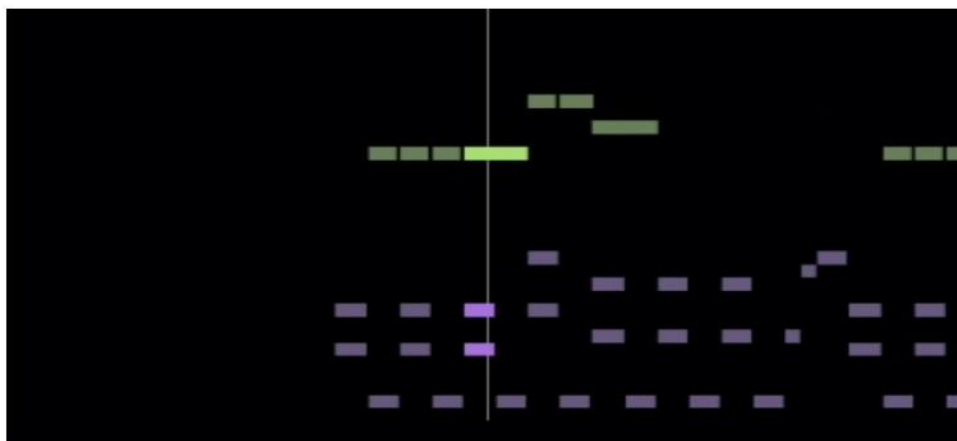


Fig. 2. Representaciones gráficas dinámicas con información de textura (melodía acompañada) correspondiendo a la canción Imagine de John Lennon. Imágenes generadas por el programa informático Music Animation Machine.

Una vez elaborada la secuencia MIDI con MuseScore y Cubase, se importó en Music Animation Machine (Malinowski, 1996), un programa que distingue la altura y duración de los sonidos de una secuencia de datos MIDI (fig. 2). Los datos MIDI son representados por medio de figuras geométricas en movimiento de distintos colores y longitudes (piano roll), pudiendo visualizarse la música con grafías alternativas. Una vez configurado correctamente, el programa asigna un color diferente a cada línea melódica pudiendo así diferenciar la altura relativa, la duración, el timbre y, a través de ellos, la textura. MAM permitió la configuración de la misma y

su salida en vídeo. La salida de vídeo fue capturada con Hypercam y después fue editada en Vegas Pro; la banda de audio fue desagregada de la pista de vídeo y se añadió posteriormente otra banda de audio de mayor calidad. Posteriormente, vídeo y audio fueron sincronizados, editados y renderizados en Vegas Pro, dando una mezcla final en forma de archivos de vídeo AVI. Estos archivos fueron los utilizados en la intervención docente con el grupo GE.

3.6 Procedimientos

Antes de iniciar la parte empírica y después de negociado el acceso al centro con su equipo directivo, se pidió el consentimiento de alumnos y sus apoderados para la participación en este trabajo mediante una hoja informativa ad hoc que firmaron. Una semana después, se administró un cuestionario para medir las variables intervinientes (covariables) y se pasó el test de Seashore. A la semana siguiente de realizar este cuestionario, comenzó la fase de intervención didáctica, que incluyó 6 sesiones de 50 minutos repartidas a razón de una por semana.

En la primera sesión, se abordaron audiciones de textura a través de ejemplificaciones y materiales. La estructura de cada sesión incluía una breve introducción y recapitulación de lo hecho en sesiones anteriores y el tratamiento de los nuevos conceptos y destrezas musicales a abordar en la sesión, es decir, la percepción-discriminación y asociación simbólica de los conceptos relacionados con la textura musical. Como se mencionó más arriba, al grupo experimental (GE) se le presentó la información en formato multimedia (verbal, audio, animaciones), mientras que al grupo control (GC) sin las animaciones. Ambos grupos comenzaron y finalizaron el tratamiento al mismo tiempo.

4. Análisis de resultados

En la tabla 1 se pueden observar las medias de las covariables, es decir, variables intervinientes que podrían afectar potencialmente a los resultados de la variable dependiente.

	Sexo	Edad	Exper. musical extra-escolar	Nota media curso anterior	Auto percep. musical	prefs. texto	prefs. imagen	prefs. video	COMPONENTES TEST SEASHORE						test Seashore global	
									tono	intensid.	ritmo	tempo	timbre	memoria tonal		
Control (N=21)	Media	1,33	14,48	1,14	5,86	5,90	4,43	5,19	5,33	28,90	31,52	24,71	36,00	27,04	21,23	169,42
	Desv. Estánd.	,48	,814	,35	,70	,83	1,50	1,03	1,77	6,41	4,33	3,03	5,42	5,10	3,75	15,37
Exper. (N=18)	Media	1,78	14,56	1,33	6,70	5,86	4,22	4,92	6,06	31,27	28,83	25,94	34,66	30,61	23,16	174,50
	Desv. Estánd.	,42	,70	,48	1,12	,68	1,35	1,64	1,110	6,95	6,18	2,071	8,65	4,23	3,72	16,70

Tabla 1. Estadísticos descriptivos (media y desviación estándar) de las covariables de este estudio.

Como se puede observar en el MANOVA realizado (tabla 2), ninguna de las covariables que pudieran afectar sistemáticamente a los resultados del posttest (edad, sexo, nota media del curso anterior, experiencia musical, autopercepción de las habilidades musicales y preferencias por modalidades de presentación de información) mostraron influencias sobre la variable dependiente.

Covariables	F	Sig.
Edad	3,343	,080
Sexo	,115	,738
Nota media curso anterior	3,869	,061
Experiencia musical	,698	,412
Autopercep. habilid. musical	,005	,944
Preferencia modalidad texto	1,850	,187
Preferencia modalidad imagen	1,129	,299
Preferencia modalidad vídeo	,494	,489

Tabla 2. Influencia de las covariables sobre la variable dependiente en el posttest

No obstante, se hallaron diferencias intergrupo significativas en el pretest a favor del GE en relación al componente *timbre* del test de Seashore (tabla 3). Un análisis múltiple de varianza (MANOVA) realizado para el análisis de las covariables no muestra influencia de esta variable en la variable dependiente.

Componentes del test de aptitud musical de Seashore	F	Sig.
tono	1,229	,275
intensidad	2,531	,120
ritmo	2,110	,155
tempo	,343	,562
timbre	5,518	,024
memoria tonal	2,573	,117
Seashore global	,974	,330

Tabla 3. Contraste intergrupo de la covariable aptitud musical (puntuaciones individuales de los componentes seleccionados del test de Seashore y de la puntuación global del test de Seashore).

Por otro lado y tal como se puede observar en las tablas 4 y 5, la descompensación por sexo de los sujetos de ambos grupos es evidente. No obstante, la variable interviniente sexo no mostró interacción significativa sobre la variable dependiente (tabla 2).

	F	Sig.
Edad	,104	,749
Sexo	9,10	,005

Tabla 4. Contraste intergrupo de las covariables edad y sexo

			Recuento
Sexo	hombre	grupo control	14
		experimental	4
	mujer	grupo control	7
		experimental	14

Tabla 5. Contraste intergrupo de las covariables edad y género

Asimismo, el rendimiento académico del curso anterior mostró diferencias intergrupo a favor del GE (tabla 6). No obstante, el análisis multivariante no muestra influencia de esta covariable en la variable dependiente medida en el posttest.

	F	Sig.
autopercepción musical	,031	,860
Nota media curso anterior	7,940	,008
Experiencia musical extraescolar	1,980	,168

Tabla 6. Contraste intergrupo de las covariables autopercepción musical, nota media del curso anterior y experiencia musical extraescolar.

En cuanto al análisis de resultados principales, un contraste de los datos no muestra ganancias intergrupo en el posttest, aunque sí en el pretest (tabla 7). No obstante y tal como se ha visto anteriormente, no existe ninguna influencia de las covariables sobre la variable dependiente, por lo que este factor de causa no es plausible, al menos estadísticamente.

		N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	t	Sig.
pretest	grupo control	21	4,33	1,12	,24	2,49	,017
	experimental	18	3,47	1,02	,24		
posttest	grupo control	21	4,85	2,00	,43	,25	,800
	experimental	18	4,72	1,10	,25		

Tabla 7. Contraste intergrupo de valores pretest y posttest.

Respecto del desequilibrio intergrupo de la variable dependiente en el pretest, el contraste muestra que GC obtuvo una puntuación media inicial superior a la del GE ($t = 2,490$; $p = 0,01$), lo que podría indicar una descompensación de nivel entre los grupos (tabla 8).

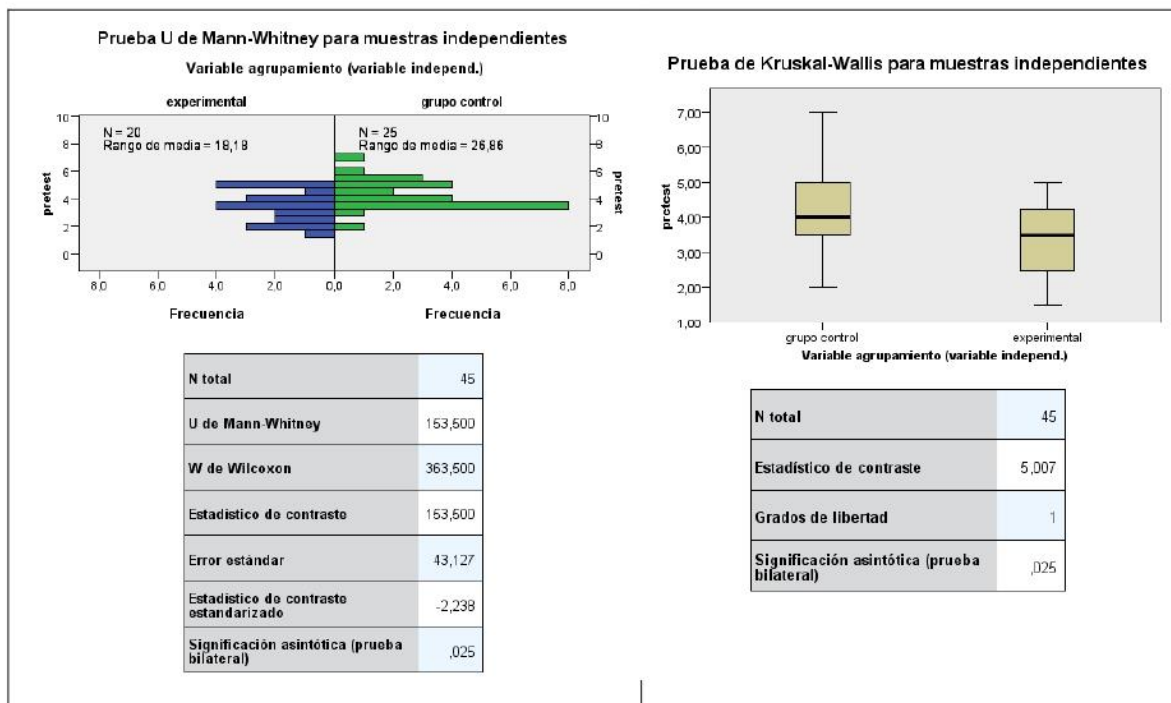


Tabla 8. Contraste de medias intergrupo de valores pretest mediante dos estadísticos no paramétricos.

Esta descompensación de puntuación podría haberse debido al posible efecto de una o varias covariables (variables intervinientes) sobre la variable dependiente. Por ello, se realizó un MANOVA tomando como factores: a) los valores de la variable dependiente pretest y posttest de ambos grupos; b) la variable de agrupamiento como factor fijo; y c) las variables intervinientes edad, modos preferidos de presentación de información, autopercepción de las habilidades musicales, experiencia musical previa y aptitud musical en sus diferentes tests (tabla 1).

Los resultados hallados en el análisis no muestran influencia de la mayoría de las covariables en los resultados de los grupos. Aunque esta ausencia de explicación de las diferencias pueda parecer sorprendente, es plausible en investigación con seres humanos en pequeños grupos intactos cuando se tiene en cuenta la probabilidad de que aparezca el efecto de aprendizaje o el efecto de novedad, entre otros constructos explicativos no sistemáticos.

Por último, el principal hallazgo de este estudio es que el análisis de datos muestra ganancias intragrupo para GC y GE. Ambos grupos realizaron ganancias después de la intervención. No obstante, el contraste pretest-posttest para el GC no mostró diferencias significativas ($t = -1,40$; $p = 0,17$). Sin embargo, la ganancia fue estadísticamente significativa para el contraste pretest-posttest del GE ($t = -4,64$; $p < 0,001$) (tabla 9).

Contraste		Diferencias relacionadas					t	gl	Sig
		Media	Desv. Típ.	Error tip.	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
					Inf.	Sup.			
Par 1	Pretest - Posttest GC	-,523	1,713	,373	-1,303	,2562	-1,401	20	,177
Par 2	Pretest- Posttest GE	-1,250	1,140	,268	-1,817	-,682	-4,649	17	,000

Tabla 9. Ganancias intragrupo

5. Discusión

Después de la intervención educativa utilizando un sistema multimodal de presentación, se ha observado en ambos grupos de estudiantes un mejor rendimiento en la discriminación de la textura musical. Es de destacar que el GE ha obtenido una mejora significativa en relación a sus resultados de pretest después de la intervención didáctica. Estos resultados muestran un apoyo parcial a la teoría cognitiva del aprendizaje multimedia (Mayer, 2005).

Los resultados de este trabajo apoyan parcialmente la teoría del aprendizaje multimedia (Mayer, 2005). Cuando se presenta un material sonoro solamente en el modo auditivo, quizá se esté omitiendo el potencial para el procesamiento del modo visual. De modo hipotético, utilizando dos canales de presentación de información, se podría mostrar el material en dos modalidades distintas. Las imágenes y los sonidos se complementarían entre sí, mejorando la comprensión al integrar mentalmente las representaciones visuales y auditivas. Esto sería especialmente importante con la información visual dinámica relacionada con la metáfora de movimiento de la altura musical.

Esta investigación corrobora parcialmente el estudio realizado por Yu, Lai, Tsai, y Chang (2010), quienes sugieren que una pluralidad de modos de presentación de información es una manera eficaz de facilitar que alumnos creen conocimiento significativo haciendo conexiones referenciales entre sus representaciones mentales. Asimismo, corrobora los resultados positivos intragrupo obtenidos por Serra y Tejada (en prensa). Por último, este estudio apoya parcialmente los resultados de los estudios de Albaloooshi y Alkhalifa (2002), Orts, Pérez Gil y Tejada (2014) y Tejada (2009).

Este trabajo podría considerarse como un estudio piloto de futuras investigaciones sobre este tema. No obstante, cabe tener en cuenta una serie de factores que han influido y limitado los resultados de esta investigación. Así, se detectó una diferencia significativa de los grupos en relación a los valores de la variable dependiente en el pretest a favor del GC. Aunque los resultados analizados no son concluyentes respecto a un posible efecto sistemático en la variable dependiente, se sugiere el bloqueo de las variables aludidas en ulteriores investigaciones, sobre todo en la edad, rendimiento académico y aptitud musical, todas ellas de potencial influencia

sobre la variable independiente. Por otra parte, la aptitud y la habilidad musical han sido y siguen siendo constructos bastante discutidos en la literatura (Gordon, 2009; Hallam, 2006, 2010; Shuter-Dyson, 1999).

Teniendo en cuenta esto, es posible que no haya un acuerdo entre los investigadores acerca de que el test de Seashore sea el mejor indicador para medir las habilidades o aptitudes musicales de los sujetos que participaron. Otras limitaciones podrían haber comprometido los resultados de este trabajo, por ejemplo, el tamaño y el método de extracción de la muestra, así como la duración de la intervención. Se propone establecer una muestra más numerosa y un sistema de extracción y asignación aleatoria a las condiciones experimentales para conseguir una mayor validez externa que permita realizar regresiones y por tanto predicciones sobre la población objeto de estudio.

Como sugerencia de investigaciones futuras relacionadas con la multimodalidad en la educación musical, sería muy útil ahondar en el conocimiento del papel de las representaciones multimodales en el reconocimiento del contorno melódico, la habilidad rítmica, la discriminación tímbrica, la interpretación instrumental o vocal y la discriminación de intensidad sonora.

Referencias Bibliográficas

- Albalooshi, F y Alkhalifa E.M. (2002). Multimedia as a Cognitive Tool. *Educational Technology & Society*, 5 (4), 49-55.
- Aschero, S. (1995). *Sistema Musical Aschero. Manual para Profesores. Nivel 1*. Madrid: Creaschero.
- Atkinson, R. C., y Shiffrin, R. M. (1968). Human memory: A proposed system and its control process. In K. W. Spence (Ed.), *The psychology of learning and motivation*. New York: Academy Press.
- Baddeley, A.D. (1986). *Working memory*. Oxford, England: Oxford University Press.
- Baddeley, A.D. (1999). *Human memory*. Boston: Allyn & Bacon.
- Clarke, A. (2001). *Designing Computer-Based Learning Materials*. Abingdon, Oxon: Gower Publishing.
- Colvin, R. y Lyons, Ch. (2010). *Graphics for Learning: Proven Guidelines for Planning, Designing, and Evaluating Visuals in Training Materials*. Hoboken, NJ, USA: Pfeiffer.
- Colvin, R. y Mayer, R. (2011). *E-Learning and the Science of Instruction: Proven Guidelines for Consumers and Designers of Multimedia Learning*. Hoboken, NJ, USA: Pfeiffer.

diSessa, A. A., Hammer, D., Sherin, B. L., & Kolpakowsky, T. (1991). Inventing graphing: Meta-representational expertise in children. *The Journal of Mathematical Behavior*, 10 (2), 117-160.

Finney, J. y Burnard, P. (2007). *Music Education with Digital Technology : Education and Digital Technology*. London: Continuum International Publishing

Galera, M. (2010) *Efectos de diferentes variables en la lectura musical cantada*. Tesis doctoral. Universidad de Sevilla. Recuperado de: <http://fondosdigitales.us.es/tesis/tesis/1720/efectos-de-diferentes-variables-en-la-lectura-musical-cantada/>

Galera, M., Tejada, J. y Trigo, E. (2013) Music Notation Software as a Means to Facilitate the Study of Singing Musical Scores. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 11(1), 215-238. Recuperado de: http://www.investigacion-psicopedagogica.org/revista/articulos/29/english/Art_29_761.pdf

Gil, V., Reybrouck, M., Tejada, J. y Verschaffel, L. (2015) Improving the Representational Strategies of Children in a Music-Listening and Playing Task: an Intervention-Based Study. *Research Studies in Music Education*. 37(1), 77-92. doi: <http://dx.doi.org/10.1177/1321103X15589337>

Gil, V., Reybrouck, M., Tejada, J. y Verschaffel, L. (2015) Students' Perceptions of a Technology-Enhanced Learning Environment Aimed at Fostering Meta-Representational Competence in Music. Proceedings of Ninth Triennial Conference of ESCOM, the European Society for the Cognitive Sciences of Music (17-22 august. Royal College of Music. Manchester, UK).

Gordon, E. (2009). *Apollonian apostles: conversations about the nature, measurement and implications of music aptitudes: Bentley, Drake, Gaston, Kwalwasser, Seashore, Wing, and Gordon*. Chicago: GIA.

Hallam, S. (2006). Musicality. En G. McPherson (ed.) *The child as musician: A handbook of musical development*. Oxford: Oxford University Press.

Hallam, S. (2010). 21st century conceptions of musical ability. *Psychology of Music*, 38. 308-330. doi: <http://dx.doi.org/10.1177/0305735609351922>

Honorato, R. (2001). Trabajando con musicomovigramas, *Revista Electrónica de LEEME*, 8.

Hyperionics & Solveig Multimedia (2012). *HyperCam* (programa de ordenador)

Ibarra, O. (2009). Neuroanatomía y neurofisiología del aprendizaje y memoria musical. *Boletín Electrónico de Investigación de la Asociación Oaxaqueña de Psicología A.C.* 5 (1), 39-51.

Latapie, I. (2009). *Acercamiento al aprendizaje multimedia*. México: Universidad Simón Bolívar.

Liao, M.Y. (2008). The effects of gesture use on young children's pitch accuracy for singing tonal patterns. *International Journal of Music Education*, 26(3), 197-211.

- Malinowski, S. (1996). *Music Animation Machine* (programa de ordenador).
- Mayer, R. (2005). *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. New York: Cambridge University Press.
- Mayer, R. y Anderson, R. (1991). Animations need narrations: An experimental test of the dual-coding hypothesis. *Journal of Educational Psychology*, 83, 484-490.
- Miller, S. (1986). Listening maps for musical tours. *Music Educators Journal*, 73(2), 28–31.
- Schweer, W. (2002). *Muscore* (programa de ordenador).
- Orts, M., Pérez Gil, M. y Tejada, J. (2014). Efectos de los modos de presentación de información en la exactitud de la producción rítmica de estudiantes de Educación Secundaria Obligatoria. *Revista Electrónica de LEEME*, 34, 36-55.
- Paivio, A. (1986). *Mental representations: A dual coding approach*. New York: Oxford University Press.
- Randel, D. (ed.) (2003). *The Harvard Dictionary of Music*. Harvard: Harvard University Press.
- Seashore, C. (1992). *Test de aptitudes musicales de Seashore*. Madrid: TEA.
- Selfridge-Field, E. (1997). *Beyond MIDI: The Handbook of Musical Codes*. Cambridge: MIT Press.
- Serra, D. y Tejada, J. (en prensa) The Effects of Static and Dynamic Visual Representations as Aids for Primary School Children in Tasks of Auditory Discrimination of Tonal Melodic Patterns. Aceptado en *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*.
- Shuter-Dyson, R. (1999). Musical ability. En D. Deutsch (ed.) *The Psychology of Music* (pp. 627–651). New York, NY: Harcourt Brace and Company.
- Snyder, B. (2000). *Music and memory*. Cambridge, Mass: MIT Press.
- Sony Creative Software (2011). *Vegas Pro 11.0* (programa de ordenador).
- Swanwick, K. (1991). *Música, pensamiento y educación*. Madrid: Morata.
- Steinberg Media Technologies (2014). *Cubase 7.5* (programa de ordenador).
- Tejada, J. (2009) Hearing music notation through music score software: effects on students' music reading and writing. *International Journal of Learning*, vol.16, n° 6, 17-32.
- Verschaffel, L., Reybrouck, M., Janssens, M. y van Dooren, W. (2009). Using graphical notations to assess children's experiencing of simple and complex musical fragments. *Psychology of Music*, 38 (3), 259-284.

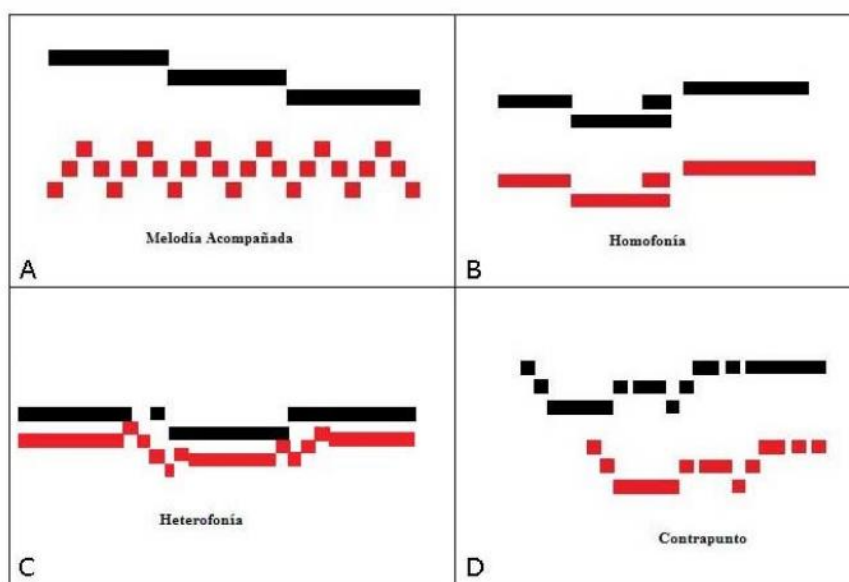
Wuytack, J. (1985). *Musicalia*. Brugge: Uitgeverij De Garve.

Yu, Lai, Tsai, y Chang (2010). Using a Multimodal Learning System to Support Music Instruction. *Educational Technology & Society*, 13 (3), 151–162.

Anexo 1

Las Texturas Musicales

Nombre y apellidos:
 Grupo:
 Fecha:



• Indica en la tabla qué dibujo se parece más a lo que estás escuchando.

Audición nº:	Dibujo letra:	Audición nº:	Dibujo letra:
1		11	
2		12	
3		13	
4		14	
5		15	
6		16	
7		17	
8		18	
9		19	
10		20	

Anexo 2

CUESTIONARIO DE LA INVESTIGACIÓN

1. Edad (en años): _____ 2. Sexo (Hombre - Mujer) _____

3. Tu NOTA MEDIA del curso anterior fue:

----- puntos

4. ¿Participabas o participas en alguna **actividad musical** antes del instituto?

SI NO

5. ¿Cuál? (dejar en blanco en caso de haber contestado NO a la anterior pregunta)

6. Valora tus habilidades musicales (conocimientos y destrezas) con una puntuación entre 0 y 10 puntos:

----- puntos

7. Valora del 1 (poco) al 7 (mucho) tu grado de acuerdo con la siguiente afirmación): **Cuando estudio, la forma en que mejor y más rápido aprendo es cuando la lección está en forma de texto:**

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

8. Valora del 1 (poco) al 7 (mucho) tu grado de acuerdo con la siguiente afirmación): **Cuando estudio, la forma en que mejor y más rápido aprendo es cuando la lección está en forma de imágenes**

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

9. Valora del 1 (poco) al 7 (mucho) tu grado de acuerdo con la siguiente afirmación): **Cuando estudio, la forma en que mejor y más rápido aprendo es cuando la lección está en forma de vídeo**

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

Nuevas grafías en el repertorio de saxofón en los Conservatorios Superiores de Andalucía

New music notations in the saxophone repertoire at the Conservatoires of Music in Andalusia

B. Zagalaz Lijarcio
Conservatorio Superior de Música "Rafael Orozco"
Córdoba (España)
bzagalaz@hotmail.com

A. B. Cañizares Sevilla
Dpto. Educación Artística y Corporal
Universidad de Córdoba
Córdoba (España)
eolcasea@uco.es

R. Ortega Ruiz
Departamento de Psicología
Universidad de Córdoba
Córdoba (España)
edlorrur@uco.es

Recibido: 12-01-2015 Aceptado: 25-05-2015

Resumen

Este trabajo presenta un análisis de contenido del estado de las referencias de las nuevas grafías de la música contemporánea en las programaciones de las asignaturas para la formación del intérprete de saxofón de cuatro Conservatorios Superiores de Música de Andalucía. El estudio documental, mediante la estrategia de análisis de contenido, permite detectar las referencias conceptuales sobre las innovaciones notacionales a nivel curricular, su papel en el plan formativo y las indicaciones de éste repertorio en los centros seleccionados. Se obtuvo por resultado, en primer lugar, las discrepancias en cada centro en cuanto al tratamiento curricular de la música contemporánea. En segundo, una base de datos para configurar un catálogo de obras para saxofón con nuevas grafías, un recurso que ayudará al profesorado a escoger el repertorio adecuado a su acto pedagógico. Por último, se hace necesario partir de la especificación de las innovaciones sonoras/gráficas: qué queremos enseñar para atender las demandas de la música contemporánea, y, en consonancia, seleccionar el repertorio. A raíz de éstos, y tomando como referencia las orientaciones psicopedagógicas sobre la lectura de música atonal que optimizan la formación del instrumentista ofrecemos orientaciones para mejorar el diseño instruccional en la formación superior de instrumentistas. Finalmente se sugiere, la creación de una base de datos colaborativa como futura línea de investigación.

Palabras clave: Nuevas grafías, innovaciones gráficas, innovaciones sonoras, repertorio de saxofón, Enseñanza Musical Superior, Andalucía.

Abstract

This article presents a content analysis of the state of references of the new spellings of contemporary music in the programming of courses for the training of saxophone players at four Music Conservatories in Andalusia. This documentary study, conducted by means of content analysis, permits the detection of conceptual references concerning notational innovations at the curricular level, their role in the training plan, and significance of this repertoire in selected centers. Each center's discrepancies were obtained first by reviewing the treatment of the curriculum of contemporary music. Secondly, a database was set up to configure a catalog of works for saxophone with new spellings, a resource that will help teachers choose the appropriate repertoire for their teaching. Finally, it is necessary [to formulate?] from the specification of sound / graphics innovations: what we wish to teach to meet the demands of contemporary music, and accordingly, select the repertoire. Following these, and with reference to the psychoeducational guidance on reading atonal music that optimizes the formation of the instrumentalist, we offer guidelines for improving instructional design in higher education programs for musicians.

Keywords: Music representation, Graphic innovations, sound innovations, saxophone repertoire, music conservatories, Andalusia.

1. Introducción

Cada época histórica tiene que solucionar problemas que le son propios. La evolución de los instrumentos musicales, su técnica interpretativa y las nuevas necesidades estéticas han necesitado unos medios de representación plasmados en el lenguaje musical que ha ido evolucionando hasta la actualidad.

Hasta el siglo XXI, la escritura musical que predomina es la *notación ortocrónica* o tradicional (Chailley, 1946), unión entre *orto-regla-* y *chronos-tiempo-*, en donde se fijan exactamente la duración y altura de los sonidos, si bien, desde mediados del siglo XX la grafía tradicional subsiste junto a otras novedosas (Locatelli, 1973). En los aerófonos se indagó sobre sonoridades innovadoras, como frulato, multifónicos, cuartos de tono, el golpear las llaves, emisión de susurros, soplar por el instrumento sin la boquilla, soplar sin producir sonido o cantar a la vez que se emite (Villa Rojo, 2003). En la forma de representarlas surge la necesidad de emplear un signo que responda con exactitud a aquello que el compositor quiere decir, con una nueva simbología tratando de superar las limitaciones de la notación existente (Locatelli, 1973).

Károly (2000) distingue tres modalidades de notación: I) nuevos sonidos con notación tradicional; II) notación nueva mezclada con la tradicional; y III) abandono de la notación tradicional en obras en la que la partitura adquiere un valor gráfico y abstracto con dibujos. Sin embargo, una vez que analizamos las entidades sonoras surgidas en la literatura musical para saxofón desde 1950 hasta llegar a nuestros días, se concluye que dado que el diseño de las *nuevas grafías* (NG a partir de ahora) depende del carácter innovador de cada creador resulta más clarificadora la distinción entre dos modalidades de innovaciones notacionales: a) *Innovaciones gráficas* (IG): novedosa representación de elementos del lenguaje musical existentes y nuevos recursos técnicos: las *grafías de ritmo* (duración de los sonidos, por ejemplo línea horizontal de duración aproximada, grupos de notas rápidos, acelerando y retardando); *cuartos de tono*, *vibrato*, *doble picado*, *respiración continua*, entre otras; y, b) *Innovaciones sonoras* (IS): creadas para

representar los efectos sonoros emergentes, como el *slap*, *mutifónicos*, *growl* (Zagalaz y Cañizares, 2013).

El saxofón por sus cualidades tímbricas-sonoras es fuente de inspiración y medio de expresión dúctil para plasmar una nueva paleta sonora y los compositores hacen proliferar en sus obras la notación tradicional junto a NG. En el entrenamiento de la práctica musical para la formación del saxofonista, siguiendo la distinción anterior predominan las IS: *Armónico natural/Sonido eólico*, *Bisbigliando*, *Bifonía*, *Frulato*, *Glisando*, *Growl/Voxax*, *Multifónico*, *Slap*, *Sonido combinado con el aire* (en que agrupamos las que tienen presencia de aire en distintos niveles -*Sonido de aire*, *Aire con sonido* y *Sonido y aire*- y las producciones de *Sonido de llaves*) *Sonido inverso* y *Sonido trompa*, entre otras (Zagalaz y Cañizares, 2013). Para su interpretación, el saxofonista precisa un dominio total del instrumento, un virtuosismo que abarca desde las destrezas sobre la digitación hasta la modificación de la técnica interpretativa clásica (Chautemps, Kientzy y Londeix, 1987).

Las NG ofrecen oportunidades ilimitadas para ejercitar la imaginación visual del compositor, sin embargo, señala Morgan (1994) que la variedad de las nuevas prácticas de escritura han dificultado su difusión y que los intentos de estandarización y de codificación no tengan aceptación. Los compositores prefirieron escribir bajo su propio lenguaje y a menudo la explicación de los símbolos son más orientativos que la partitura en sí. Esta peculiaridad, dificulta el acceso al repertorio de música contemporánea (MC) dado que el intérprete se ve obligado a descodificar cada partitura.

2. La enseñanza-aprendizaje de la música contemporánea

La MC forma parte de las enseñanzas musicales en España, sin embargo, la teoría curricular no se corresponde con la práctica y la interpretación de obras atonales se reduce a casos aislados en la mayor parte de las especialidades instrumentales (Ordoñana, Almoguera, Sesma y Laucirica, 2006). En los niveles superiores, debiera estar presente

en los conservatorios, con una coherencia entre la teoría y su interpretación, pero la expresión mediante lenguajes contemporáneos es poco frecuente, entre otros factores, por la complejidad que supone para los estudiantes. Laucirica, Almoguera, Eguilaz y Ordoñana (2012) destacan que la escasa atracción de éstos hacia la MC se debe, de un lado, a la intensa enculturación tonal (Imberty, 1969; Ball, 2011). De otro, a la múltiple activación cognitiva de la interpretación instrumental (Altenmüller y Gruhn, 1998).

Efectivamente, la interpretación es una actividad multisensorial que acapara una intensa atención. La lectura se practica en paralelo, lo que pone en funcionamiento todos los mecanismos cognitivos inherentes a la actividad lectora a la par que se activa en el transcurso de la práctica interpretativa la memoria visual, muscular, auditiva, etc., lo que explica la atracción hacia la música contemporánea desde la interpretación y no desde la escucha (Hallam, 2006). Para atraer hacia la música atonal se puede incidir en la constitución de grupos instrumentales especializados y en la motivación intrínseca, mediante la autopercepción en la mejora de las habilidades musicales necesarias para interpretarla (Arriaga y Madariaga, 2004; Hallam, 2002; 2006). Aunque en la enseñanza general se propicia la escucha música-exploración-creación, en la línea de los planteamientos educativos de Paynter (1991, 1999) y Schafer (1969), empleando todo tipo de materiales sonoros, paisajes sonoros, silencio, grafismos, existe una distancia entre las vanguardias y las preferencias musicales.

El repertorio contemporáneo no permite una lectura musical a vista y añade como complejidad la identificación de NG, la decodificación, la diversidad de notaciones y su ejecución. Siguiendo un estudio (Kinsler y Carpenter, 1994) (citado en Galera y Tejada, 2012) dedicado al análisis de los movimientos oculares (*saccades*) durante la lectura para determinar cómo se procesa el estímulo visual de la partitura, los *saccades* no están en relación con el estímulo inmediato visual ni con la respuesta final, sino con parte del mecanismo que regula el flujo de información en el que las imágenes de la retina (la notación) se traduce en movimientos motores (interpretación). En base a lo observado se propuso un modelo de lectura musical en que el estímulo es transformado en actividad

nerviosa que activa un almacén icónico, dicho material es procesado y los símbolos interpretados. El material transcodificado se archiva en una memoria, esperando el momento justo para transmitirla a un sistema que pone en funcionamiento procesos motores y da como producto final la ejecución. Cuando el material musical no es familiar, hay carencias, se hace problemático contextualizar la notación con una lectura más lenta y con más errores (Galera y Tejada, 2012).

En la interpretación de MC consideramos que se produce un fenómeno análogo. Se precisan destrezas lectoras musicales, pero ante cada innovación gráfica a decodificar somos pobres lectores. La partitura constituye una guía de memoria, dado que cuando interpretamos una NG, la fuente principal de información está almacenada en la memoria a largo plazo. Ésta recupera la técnica de un efecto sonoro para asociarla con una grafía desconocida. De otro lado, es posible también que la información visual que proviene de la partitura sea procesada y convertida en imágenes sonoras mentales, de manera similar a como ocurre con otros estímulos. Siendo el aprendizaje un constructo en el que se produce un aumento y desarrollo de diferentes estructuras mentales, como señala Colwell (2006) el proceso didáctico debería centrarse en la adquisición de diferentes maneras de codificación.

3. Objetivo

Así pues, la interpretación musical de NG presenta dos aspectos, como son la ejecución sonora y la decodificación a partir del re-conocimiento de la diversidad de IG/IS. En un contexto de enseñanza-aprendizaje debiera ser objeto de un planteamiento didáctico específico para propiciar situaciones eficientes que ayuden al desarrollo de destrezas en el estudiante. Nos exige como docentes investigadores una reflexión sobre nuestra práctica educativa (Perrenoud, 2004; Schön, 1992). A la hora de desarrollar un diseño instruccional para la formación superior del intérprete de saxofón nos surgen tres cuestiones: (1) ¿Qué contenidos conceptuales sobre NG son básicos? (2) ¿Qué efectos

sonoros debemos seleccionar los docentes? En base a la delimitación de los mismos podremos aportar las referencias de las obras de repertorio, en particular de los compositores de nuestro entorno, cuya interpretación se exige, pero (3) ¿De dónde podemos obtener información sobre obras de saxofón con NG?

Como respuesta a estas preguntas, el punto de partida de esta investigación se justifica en la necesidad de analizar el papel que desempeña la MC en el currículo en las enseñanzas superiores de saxofón de Andalucía específicamente sobre las NG, a partir, de un análisis de contenido documental con el fin de mejorar nuestra labor docente¹.

En los Conservatorios Superiores de Música (CSM) de Andalucía, de acuerdo al plan de estudios de la Titulación de Profesor Superior de Música de la especialidad saxofón (Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo), se establece como meta formativa que el estudiante adquiriera el conocimiento de diferentes estilos musicales². Partiendo de la premisa de que las trece programaciones de las asignaturas *Saxofón*, *Cuarteto de saxofones*, *Grupo de saxofones* y *Repertorio orquestal* de los CSM de Córdoba, Sevilla, Málaga y Granada, son una fuente de información para conocer lo que los profesionales planifican, se realizó un análisis documental y mediante la estrategia de análisis de contenido nos propusimos: 1) Detectar las referencias conceptuales sobre las NG a nivel curricular y su papel en el plan formativo; 2) Conocer las indicaciones de repertorio con NG, de gran interés musical y pedagógico puesto que han sido seleccionadas por los docentes.

¹ En una segunda fase de la investigación se procedió a comparar los Planes de estudio y las programaciones de los CSM de Andalucía (Córdoba, Granada, Málaga, Sevilla) con los centros de relevancia nacional de Madrid Alicante, Salamanca y el Conservatorio Superior de Música y Danza de París, (Plan: Diplôme National Supérieur Professionnel de Musicien, Orden Ministerial de Educación Superior e Investigación, del 31 de mayo de 2010).

² Los planes de estudios correspondientes a los cuatro CSM fueron aprobados por la Orden de 16 de julio de 2002 y publicados en el BOJA nº 98, del 22 de agosto de 2002 y vigentes hasta el curso en que se inició esta investigación, en que no se tuvo en cuenta la reciente creación del Conservatorio Superior de Música de Jaén (2010). Las programaciones objeto de nuestro estudio corresponden a las publicadas en el curso 2010-2011. Este Plan está vigente hasta el curso académico 2014-15 en que se deroga, y ha estado coexistiendo junto al Nuevo plan (Ley Orgánica 2/2006, de 14 de mayo y Decreto 260/2011 de 26 de julio) bajo las directrices del Espacio Europeo de Educación Superior.

4. Estudio

La metodología seguida ha sido el análisis de documentos (Latorre, Del Rincón, Arnal y Sans, 1995; De la Torre y Navarro, 1990; Rivera, 2008; Woods, 1987), un procedimiento riguroso formulado lógicamente para la adquisición, organización y transmisión de conocimientos. Es de tipo descriptivo y exploratorio. Partimos del análisis de contenidos, mediante la selección, análisis, síntesis y comparación de las programaciones de las materias seleccionadas de los CSM de Andalucía. Es conducida por este ambiente natural en el que no podemos controlar ni manipular variables sino que los significados son extraídos a partir de la revisión documental (Hernández, Fernández y Baptista, 2010), en concreto se contextualiza dentro del curriculum desde el que orientamos la mejora docente. Se codificaron los textos y para la recogida de los datos de manera estructurada empleamos matrices e inventarios. Las *matrices* o rejillas, consisten en plantillas sobre las que se escriben datos, constituyen instrumentos normalizados que permiten recoger la información de manera estructurada, al igual que los *inventarios*, utilizados para enunciar determinados componentes a medida que se detectan su existencia (Gento, 2004).

5. Resultados

Los resultados del análisis comparativo de las programaciones indicaron que las NG y las técnicas contemporáneas del saxofón (Saxo) están presentes, si bien varía la especificación conceptual, en cantidad y en niveles de exigencia:

A) Asignatura troncal *Saxofón*. Cada centro referencia aspectos de la MC con diferente nominación, en cantidad y en grado de complejidad contrastables. Los CSM de Córdoba y Granada especifican “dominar técnicas de respiración continua, sobreagudos, slaps, flaterzzunge, multifónicos, etc.” y en cada curso, obligan a interpretar al menos dos obras de “nueva notación”, sin especificarlas. El CSM de Sevilla señala: Proporcionar una completa formación técnica y aportar los

conocimientos estéticos-interpretativos adecuados a cada estilo, con obras clásicas y MC. El CSM de Málaga indica de manera amplia “técnicas contemporáneas de producción de sonido”.

B) Resto de asignaturas, *Cuarteto de saxofones*, *Grupo de saxofones* y *Repertorio orquestal*, en general, no concretan las “técnicas”, “recursos sonoros”, “innovaciones”, que son la variedad de términos diferenciadores de la técnica del saxofón “clásico”.

Un segundo resultado nos evidenció el repertorio de MC de los CSM, datos que fueron recogidos en inventarios: Córdoba 99 obras, Granada 88, Málaga 78 y Sevilla 70. Proponen obras con NG pero no señalan para qué aspectos conceptuales o metas formativas se vinculan. Para su análisis sistematizamos los campos compositor, fecha nacimiento, título obra y año de composición, descripción instrumentación, tesitura y otros instrumentos, por centro, nominal de autores, nacionalidades, etc.³. Estos datos categorizados, una vez cruzados, conforman el *Catálogo de repertorio con nuevas grafías de saxofón de los CSM de Andalucía*, con 170 obras de 108 autores. Cuando nos preguntamos por las peculiaridades instrumentales de cara a facilitar la elección de un repertorio para las formaciones musicales, procedimos a clasificarlo en ocho categorías: *Saxo solo*, *Saxo y electroacústica*, *Saxo y piano*, *Cuarteto de saxofones*, *Otras formaciones*, *Saxo y otros instrumentos*, *Saxo solista y gran formación*, y *Saxo sinfónico* (anexo, tablas 1 a 8).

El repertorio de la categoría *Saxo solo* (anexo, tabla 1) acapara el 42% de las obras, en que priman los autores franceses (32) sobre los españoles (15), y una supremacía del Saxo A. Destacan los compositores internacionales Karlheinz Stockhausen y Luciano Berio; los españoles Jesús Villa Rojo, Luis de Pablo, Claudio Prieto y Mauricio Sotelo. En la categoría *Saxo y Electroacústica*, que asciende a 17 obras (10%) (anexo, tabla 2),

³ Empleamos las abreviaturas Saxo (saxofón), Sno (sopranino), S (soprano), A (alto), T (tenor), B (barítono), Bj (bajo) y pref. (preferiblemente) y CSM de Andalucía donde se propone su estudio: Córdoba: C, Granada: G, Málaga: M y Sevilla: S.

predomina el Saxo T en el afán innovador de las vanguardias. Precisa que el centro educativo disponga de un dispositivo electrónico de reproducción. Para *Saxo y piano*, el 9%, figuran obras de Edison Denisov, Christian Lauba, y de los españoles José M^a García Laborda, Ramón Roldán Samiñan y José M^a Sánchez Verdú (anexo, tabla 3). La categoría de *Cuarteto de saxofones* representa el 15%, con 22 obras, para la formación SATB, y 2 de la estándar con piano, con los destacados Xenaquis, Denisov, Lauba, Marco y Roldán. Una variedad de títulos que no se traduce en una actualización del repertorio en la mayoría de los CSM (anexos, tabla 4). Otras formaciones de saxofones (8%), la integran 13 obras, con 8 para Grupo de saxofones y sobresalen las de Cage y Stockhausen, sin españoles (anexos, tabla 5). *Saxo y otros instrumentos* (anexo, tabla 6) se reduce a 3 obras para Saxo A + percusión (2%), destaca la obra de López López; son un reto para los centros por carencias de instrumental, de aulas de estudio y de partenaire. *Saxo solista y gran formación* es escasa (2%), debido a los excesivos requerimientos para una orquesta frente al escaso interés de los programadores (anexo, tabla 7). De la misma manera, la categoría *Saxo sinfónico* es testimonial (2%); se oferta en exclusiva en Sevilla (anexo, tabla 8).

De un análisis del *Catálogo de repertorio con nuevas grafías de saxofón de los CSM de Andalucía*, se desprenden los siguientes resultados:

- a) La variedad de los países de origen que asciende a 18 nacionalidades, teniendo Francia 44 compatriotas y España 28, dado que el Saxo desarrolla su literatura en aquel país, cuna de intérpretes de renombre internacional (hasta hace poco).
- b) En cuanto al sexo, el 91% de los creadores son hombres (100) frente a las mujeres que representan un 9% (10). Así pues, no se percibe un aumento de las compositoras, como si consigue a nivel instrumental y de dirección⁴.

⁴ La escasa tradición de las mujeres en la historia musical viene dada por su rol. Alphonse Sax en 1860, lanzó una campaña profeminista para mostrar que las mujeres tenían capacidad física para tocar sus instrumentos (Ellis, 1999). A finales del siglo XX se evidencia la participación de las mujeres en la dirección y con instrumentos de "tradición masculina" como: el saxofón, el trombón o percusión (Piñero, 2004; Bennet, 2008). En el sector de la composición la ratio femenina es menor que en la interpretación. Si en España son el 8,3% (datos de 1992), en 2003 sólo dos mujeres figuran entre los 85 compositores de música "clásica" en Europa (Ramos, 2010).

c) Referido al año de composición, abunda el de las décadas de 1980 (78 obras) y 1990 (45), período de madurez de los cambios estéticos que se venían desarrollando. De 2000 a 2006 figuran 18 obras. Podemos considerar que la partitura requiere afianzarse en el tiempo, por su calidad y difusión (edición), teniendo en cuenta que las obras de encargo una vez estrenadas caen en el olvido, si no presentan interés para los intérpretes.

d) El repertorio de autores españoles representa el 19%, 33 obras. La generación de saxofonistas formada en Francia revierte en España, con Pedro Iturralde, Manuel Miján, Francisco Martínez, Andrés Gomis, etc., que despiertan el interés de los compatriotas por su nivel artístico. Este despegue en España se produce en el contexto del fomento hacia la creación musical desde finales del siglo XX promovida por instituciones públicas y privadas (Conciertos Fundación BBVA Música, Centro Nacional de Difusión Musical, Festivales de Tenerife, Salamanca, entre otros).

e) La contribución de los compositores andaluces (identificados con*, en tablas 1 al 8) es el 8% ,13 obras, diez fechadas a partir del año 2000. El título de las obras evoluciona dejando a un lado los relativos a aspectos formales (*divertimento*, *sonata*, *suite*, etc.) en favor de otros: evocadores, como *Sueños*, *Mikoestructuras*; relacionados con el mundo científico, *Microorganismos*, *Zoom*; otros con palabras procedentes de idiomas antiguos como *Frocta* (latín) y *Catarsis* (griego). Destacamos a Sánchez Verdú, de proyección internacional, y a Romero en el campo didáctico. Las instituciones andaluzas promueven ciclos de músicas de vanguardias en las capitales con CSM: Córdoba celebra en 2015 la XVIII edición del Festival de MC.

f) Las obras precisan diversas tesituras de Saxo: Alto, Soprano, Tenor y Bajo.

g) Del análisis musical de las 20 obras comunes en los CSM de Andalucía (12% del catálogo) se identifican catorce NG (tabla 9). De las IG predominan las *grafías de*

ritmo, utilizadas hasta en 18 partituras, *trino/trémolo* (12), *vibrato* (10), *cuarto de tono*, *doble picado* y *respiración continua*. En cuanto a las IS, identificamos *frulato* (15), *glisando* y multifónico (14), *slap*, *sonido combinado con el aire* y *bisbigliando*. Predominan las de categoría *Saxo solo*, figuran Stockhausen, Cage, Berio, Villa Rojo, Luis de Pablo, Lauba, Rossé, y Denisov.

6. Discusión y Conclusiones

A raíz de los resultados expuestos sobre el análisis documental de las programaciones de las asignaturas de los CSM de Andalucía, podemos concluir que se ha evidenciado una falta de concreción en cuanto al papel de la MC como parte del curriculum: una carencia en la especificación de las NG. La planificación mejoraría con una concreción conceptual que permita visualizar las metas formativas hacia las que orientar al estudiante en su formación superior, siendo la obra musical el medio a través del cual demuestra la habilidad interpretativa, para lo que debe manejar una pluralidad de grafías. Esta indeterminación conceptual, dada la diversidad de NG existentes (hasta dieciocho) y desligada de las referencias orientativas, no facilita la elección de obras: proponen repertorios que si bien con su interpretación presupone el dominio de los recursos técnico-sonoros utilizados por el compositor, en ningún momento se especifican; de la misma manera, se omite la formación en una segunda tesitura de Saxo.

Efectuado un análisis musical de las NG identificadas en el repertorio común de los cuatro CSM se evidencia que son representativas catorce. Destacamos la presencia como IG de las *grafías de ritmo*, *trino/trémolo*, *vibrato*; y como IS del *frulato*, *glisando*, *multifónico*. Podemos valorar la utilidad de este resultado en tanto que nos parece coherente interpretar el hecho de que las catorce NG proporcionan una base para la formación del saxofonista, si bien con su omisión conceptual en las programaciones. Los CSM de Córdoba y Granada señalan cinco. Los CSM de Sevilla y Málaga no las especifican. Los docentes de Andalucía citaron estas obras, sin embargo no garantiza que

las NG identificadas formaran parte de las destrezas y habilidades del itinerario formativo de un estudiante.

Si como docentes tenemos que motivar a los estudiantes hacia la MC, es decisiva la labor del docente en el diseño instruccional con la planificación de las actividades de aprendizaje, incidiendo en la constitución de grupos instrumentales especializados para desarrollar prácticas (Arriaga y Madariaga, 2004; Hallam, 2002) y habilidades que se mejoran al establecer una secuencia de identificación, decodificación de la diversidad de notaciones (Galera y Tejada, 2012) para una IG/IS y el proceso motor para su ejecución. Se propicia en la MC si el estudiante adquiere y desarrolla diferentes maneras de codificación de representaciones musicales especiales (Colwell, 2006), dado que la habilidad interpretativa (lectora y de producción sonora) repercute en el resto de materias (análisis) y en otras especialidades instrumentales (interpretación grupal).

Teniendo en cuenta las investigaciones precedentes sobre el escaso papel de la MC en las enseñanzas musicales en España, en consonancia con Ordoñana et al. (2006) y Laucirica et al. (2012), una de las conclusiones a las que podemos llegar es el escaso espacio asignado a los recursos estilísticos e interpretativos de la MC en Andalucía.

En cuanto al grado de exigencia formativa de cada centro, atendiendo a las discrepancias detectadas en cuanto al volumen de repertorio solicitado para la obtención del Título, nos planteamos si es más idóneo una cantidad sobre una calidad de las obras, o por el contrario el dominio de un número de NG ¿Se debe recurrir a un mínimo de obras de repertorio contemporáneo “consagrado” junto a las vanguardias emergentes? Si como aportación queremos clarificar aspectos básicos de las NG para la práctica del saxofón, consideramos básico que un estudiante que culmine los estudios superiores conozca el origen de las NG y su incidencia en el repertorio de saxofón, debiendo adquirir, al menos, la destreza interpretativa de las IG siguientes: *cuarto de tono, grafías de ritmo y vibrato*. Y en cuanto a IS: *Armónico natural/sonido eólico, bisbigliando, frulato, glisando, multifónico y sonido combinado con el aire*. Primero tenemos que decidir qué queremos

enseñar, atender las demandas de los compositores y, en consonancia, seleccionar el repertorio. Para facilitarlo ofrecemos un catálogo.

La limitación temporal de este trabajo no permite el análisis musical de las 170 obras. Dejamos abierta una línea de trabajo futura para una descripción técnica sobre las NG. El resultado ofrecido como *Catálogo de repertorio con nuevas grafías de saxofón* de los CSM de Andalucía es una compilación que aporta una gran novedad frente a los trabajos de Chautemps, Kientzy y Londeix (1987), Londeix (1994, 2003) y Miján (2008), y otras bases de datos⁵. Efectivamente, el *Catálogo* es un recurso didáctico que facilita al docente la elección de repertorio con NG para las actividades de diferentes asignaturas de saxofón al describir, entre otros aspectos, los compositores del contexto español, los propios de cada Comunidad Autónoma, instrumentación, tesitura. Si identificamos las características técnicas y el nivel de dificultad de las obras, tomando como modelo de catálogo instrumental de Ballif (2004), asentaremos el punto de partida para establecer las entradas para un catálogo online sobre composiciones contemporáneas con NG para uso colaborativo de los profesionales de la enseñanza de saxofón, un recurso didáctico servido en los medios de su época⁶.

La formación del instrumentista se transforma con la incorporación de las enseñanzas musicales al Espacio Europeo de Educación Superior, un cambio pedagógico como oportunidad para mejorar el diseño instruccional y atender la vertiente del estudiante como futuro docente. Como señala Perrenoud (2004, p. 46) nunca es inútil saber, no para transmitir, sino para relativizar conocimientos y adquirir la seguridad necesaria para aplicar los métodos de investigación con los la alumnos.

⁵ Citamos: “Tenor Saxophone soloist”, remitimos a: www.tenorsaxindex.info; la “Amherst Saxophone Quartet “ véase sitio: <http://amherstsaxophonequartet.com/sitemap>; y a “Adolphesax.com”, véase www.adolphesax.com

⁶ Como resultado de la segunda fase de nuestra investigación obtuvimos inventarios de Madrid con 49 obras, Alicante 42, Salamanca 40, y 163 del Conservatorio Superior de Música y Danza de París. Una vez cruzados los registros con el Catálogo de los CSM de Andalucía (170 obras) obtuvimos un extenso *Catálogo de 297 obras para saxofón con NG*. Un mínimo del 24% y un 33% de este corpus de repertorio está citado en los CSM de Andalucía, un 14% en los centros nacionales y un 55% en el de París.

Referencias bibliográficas

- Altenmüller, E. y Gruhn, W. (1998). La investigación de la función cerebral y la educación musical. *Eufonia*, 10, 51-76.
- Arriaga, C. y Madariaga, J. M. (2004). Condiciones contextuales de la motivación para el aprendizaje de la música. *Revista de Psicodidáctica*, 17, 65-73.
- Ball P. (2011). Schoenberg, Serialism and Cognition: Whose Fault if No One Listens? *Interdisciplinary Science Reviews*, 36, 1, 24-41.
- Ballif, A. (2004). *A clarinet repertoire software database for college teachers* (Tesis doctoral). Arizona State University. EE.UU.
- Chailley, J. (1946). La notation musicale. En N. Dufourq (ed.) *la Musique des Origines à nos jours*. París: Larousse.
- Chautemps, J.L., Kientzy, D. y Londeix, J.M. (1987). *Le saxophone*. París: Jean-Claude Lattès.
- Colwell, R. (2006). *Handbook of musical cognition and development*. New York: MENC-Oxford University Press.
- De la Torre, E. y Navarro, R. (1990). *Metodología de la investigación bibliográfica, archivística y documental*. México D.F.: McGraw-Hill.
- Del Rincón, D., Arnal, J., Latorre A. y Sans, A. (1995). *Técnicas de investigación en ciencias sociales*. Madrid: Dykinson.
- Ellis, K. (1999). The Fair Sax: Women, Brass-Playing and the Instrument Trade in 1860s Paris. *Journal of the Royal Musical Association* (124) 221-254. Recuperado de: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1093/jrma/124.2.221>
- Galera, M^a y Tejada, J. (2012). Lectura musical y procesos cognitivos implicados. *Revista Electrónica de LEEME*, 29, 56-82. Recuperado de: <http://musica.rediris.es/leeme/revista/galera&tejada12.pdf>
- Gento, S. (2004). *Guía práctica para la investigación en educación*. Madrid: Sanz y Torres.
- Hallam, S. (2002). Musical motivation: towards a model synthesizing the research. *Music Education Research*, 4, 2, 225-224.
- Hallam S. (2006). *Music Psychology in Education*. London: Institute of Education. University of London.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. Méjico: Editorial Mc Graw Hill.

Imberty, M. (1969). *L'acquisition des structures tonales chez l'enfant*. Paris: Klincksieck.

Károly, O. (2001). *Introducción a la música del siglo XX*. Madrid: Alianza.

Laucirica, A., Almoguera, A., Eguilaz M^a J., y Ordoñana, J.A. (2012). El gusto por la música contemporánea en estudiantes de grado superior de música. *Revista Electrónica de LEEME*, 30, 1-20. Recuperado de: <http://musica.rediris.es/leeme/revista/lauciricaetal12.pdf>

Locatelli de Pergamo, A.M. (1973). *La Notación de la Música Contemporánea*. Buenos Aires: Ricordi Americana.

Londeix, J.M. (1994). *150 years of music for saxophone (1844-1994)*. París: Leduc.

Londeix, J.M. (2003). *A Comprehensive Guide to the Saxophone Repertoire. Répertoire Universel de Musique pour Saxophone 1844-2003*. Glenmoore: Northeastern Music Publications, Inc.

Martín Molero, F. (1999). *La Didáctica ante el tercer milenio*. Madrid: Síntesis.

Miján, M. (2008). *Repertorio del Saxofón "Clásico" en España*. Valencia: Rivera.

Morgan, R.P. (1994). *La Música del Siglo XX*. Madrid: Akal.

Ordoñana, J., Almoguera, A., Sesma, F. y Laucirica, A. (2006). La atonalidad en la enseñanza musical. *Música y Educación*, 66, 51-74.

Paynter, J. (1991). *Oír, aquí y ahora. Una introducción a la música actual en las escuelas*. Buenos Aires: Ricordi Americana.

Paynter, J. (1999). *Sonido y estructura*. Madrid: Akal.

Perrenoud, P. (2004). *Desarrollar la práctica reflexiva en el oficio de enseñar*. Barcelona: Graó.

Piñero, C. (2004). Mujer y música clásica: el largo camino hacia la plena participación. En Cruz, J. y Zecchi, B. (Eds.) *La mujer en la España actual*, 397-428. Barcelona: Icaria Editorial.

Ramos, P. (2010). Luces y sombras en los estudios sobre las mujeres y la música. *Revista musical chilena*, 64, 7-25. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-27902010000100002>

Rivera, F. (2008). *Características de la investigación documental*. Recuperado de: <http://www.mailxmail.com/curso-investigacion-documental/caracteristicas-investigacion-documental>

Schafer, R. (1969). *Ear clearing: notes for an experimental music course*. Toronto: Berandol Music Limited.

Schön, D. (1992). *La formación de profesionales reflexivos. Hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje en las profesiones*. Barcelona: Paidós.

Segarra, M. (1999). *Adoplhe Sax y la fabricación del saxofón*. Valencia: Rivera.

Segarra, M. (2004). *La historia del saxofón*. Valencia: Rivera.

Segarra, M. (2012). *El saxofón en España (1850-2000)*. Madrid: Gerüst Creaciones.

Villa Rojo, J. (2003). *Notación y Grafía musical en el siglo XX*. Madrid: Iberautor.

Woods, P. (1987). *La escuela por dentro: La etnografía en la investigación educativa*. Barcelona: Paidós.

Zagalaz, B y Cañizares, A. (2013). Las nuevas grafías en el saxofón: un reto para el intérprete. *Música y Educación*, 95, 48-69.

Anexo

Catálogo de repertorio con nuevas grafías de saxofón de los CSM de Andalucía						
CATEGORÍA INSTRUMENTAL 1: SAXOFÓN SOLO						
APELLIDO Y NOMBRE DEL COMPOSITOR	OBRA Y AÑO	INSTRUMENTACIÓN	CONSERVATORIO DE ANDALUCÍA			
			C	G	M	S
Alla, Thierry (1955)	Digital (1995)	Saxo S	--	--	SI	--
Ballif, Claude (1924)	Solfegietto (1982)	Saxo A	SI	SI	SI	--
Berio, Luciano (1925)	Sequenza IXb (1980)	Saxo A	SI	SI	SI	SI
	Sequenza VIIb (1995)	Saxo S	SI	SI	SI	SI
Brenet, Thérèse (1935)	Calligrame (1982)	Saxo A/S	SI	SI	SI	--
	Phoinix (1984)	Saxo A	--	--	SI	--
Campana, José Luis (1949)	Acting In (1983)	Saxo A/T	SI	SI	SI	--
	Pezzo per Claudio (1985)	Saxo A	SI	SI	SI	SI
Cavana, Bernard (1951)	Cache-Sax (1984)	Saxo Bj	--	--	SI	--
Choquet, Patrik (1947)	Aires (1992)	Saxo A	SI	SI	--	--
Cordero, Roque (1917)	Soliloquios nº 2 (1976)	Saxo A	SI	SI	--	--
Cruz Guevara, Juan (1972) *	Dos Piezas (2004)	Saxo A	--	--	SI	--
Eloy, Christian (1945)	Saxotaure (1985)	Saxo A	SI	SI	--	--
Erdmann, Dietrich (1917)	Fantasia Colorata (1987)	Saxo T	SI	SI	--	--
Eloy, Christian (1945)	Saxotaure (1985)	Saxo A	SI	SI	--	--
Erdmann, Dietrich (1917)	Fantasia Colorata (1987)	Saxo T	SI	SI	--	--
Erkoreka Graña, Gabriel (1969)	Duduk I (2000)	Saxo S	SI	SI	--	SI
	Yidaki (2006)	Saxo B	--	--	--	SI
Fournier, Marie-Hélène (1963)	Sétiocétine (1987)	Saxo A	SI	SI	--	--
Gentiluci, Armando (1939-1990)	Le Trame di un Laberinto(1986)	Saxo A	SI	SI	--	--
Giner, Bruno (1960)	Yod (1992)	Saxo B.	--	--	SI	SI
Grisey, Gérard (1946-1998)	Anubis et Nout (1988)	Saxo Bj ó B	--	--	SI	SI
Havel, Christophe (1956)	Oxyton (1990)	Saxo B	--	--	SI	SI
	Trois Gestes	Saxo A	--	--	SI	--
Hernández Bellido, J. R. (1969) *	Mikroestructuras (2002)	Saxo T	--	--	--	SI
Huber, Nikolaus A. (1939)	Aus Schmerz und Trauer(1982)	Saxo A	SI	SI	--	--
Hurel, Philippe (1955)	Opcit (1984)	Saxo T	SI	SI	SI	--
Jolas, Betsy (1926)	Episodie Quatriemme (1983)	Saxo T	SI	SI	SI	SI
Joy, Jérôme (1961)	Formation XXIV (1994)	Saxo S	--	--	SI	--
	Formation XXV (1994)	Saxo A	--	--	SI	--
Lauba, Christian (1952)	Hard (1988)	Saxo T	SI	SI	SI	SI
Lejet, E. (1941)/Rolin, E.(1952)/Rossé, F. (1945)/Laureau, J.M. (1946)	Connexions I (1985)	Saxo A	--	--	SI	--
Lorentzen, Bent (1935)	Round (19819)	Saxo. A	SI	SI	--	--
Mabry, Drake (1950)	Ceremony I (1993)	Saxo. A	SI	SI	--	--
Martín Quinteo, Fco. José (1969) *	Zoom (2001)	Saxo. T	SI	SI	--	SI
Mefano, Paul (1937)	Périphe (1978)	Saxo T	SI	SI	SI	--

LEEME

LISTA ELECTRÓNICA EUROPEA
DE MÚSICA EN LA EDUCACIÓN

	Tige (1986)	Saxo A/ST	SI	SI	SI	--
Miereanu, Costin (1943)	Ondes (1986)	Saxo A	--	--	SI	--
Niculescu, Stefan (1927)	Chant-son (1989)	Saxo S+A	--	--	--	SI
Noda, Ryo (1948)	Improvisación I (1972)	Saxo A	--	--	SI	--
	Improvisación II (1973)	Saxo A	--	--	SI	--
	Improvisación III (1974)	Saxo A	--	--	SI	--
	Mái (1975)	Saxo A	SI	SI	SI	--
	Phoenix Fushicho (1983)	Saxo A	SI	SI	--	--
	Pulse +72 (1982)	Saxo S	SI	SI	--	--
Pablo Costales, Luis de (1930)	Oculto (1988)	Saxo S (pref.)	SI	SI	SI	SI
Persichetti, Vincent (1915-1987)	Parable XI, Op. 123	Saxo A	--	--	--	SI
Pichaureau, Claude (1940)	Prélude à Refflésia (1990)	Saxo A	SI	SI	--	--
Posadas Gago, Juan A. (1967)	Anábasis (2001)	Saxo T	--	--	SI	SI
Prieto Alonso, Claudio (1934)	Divertimento (1984)	Saxo A	SI	SI	SI	SI
Rappoport, Oliver (1980) *	Catarsis I (2004)	Saxo A	--	--	--	SI
Redgate, Roger (1958)	Graffiti (1993)	Saxo S	SI	SI	--	--
Robert, Lucie (1936)	Perpetuum Mobile (1985)	Saxo A	SI	SI	--	--
Rolin, Étienne (1952)	Inversions (1994)	Saxo T	--	--	SI	SI
Romero Ramírez, Alfonso (1968) *	Adonay (2006)	Saxo S	SI	SI	--	SI
	Frocta (2000)	Saxo A	SI	SI	--	SI
Rossé, François (1945)	Arianna (1992)	Saxo S	--	--	SI	SI
	Le Frêne Égaré (1979)	Saxo A	SI	SI	SI	SI
	Lobuk Constrictor (1982)	Saxo A	SI	SI	SI	--
	Scriu Numele Tâu (1992)	Saxo S	SI	SI	SI	SI
	Sonate en Arc (1982)	Saxo S+A	--	--	SI	--
Rotaru, Doina (1957)	Legend II (1998)	Saxo S	SI	SI	--	SI
Soley, David (1962)	Laberinto III (1998)	Saxo A	SI	SI	--	--
Sotelo Cancino, Mauricio (1961)	Argo (1997)	Saxo A ó T	SI	SI	SI	SI
	Muros de Dolor I (2005)	Saxo T	SI	SI	--	SI
Stockhausen, Karlheinz (1928)	In Freundschaft (1982)	Saxo S (pref.)	SI	SI	SI	SI
Takemitsu, Toru (1930-1996)	Distance (1972)	Saxo S	--	--	SI	SI
Tanada, Fuminori (1961)	Mysterious Morning III (1996)	Saxo S	SI	SI	--	SI
Tanahashi-Tokuyam, Mikano (1958)	Nocturne (1987)	Saxo. A	SI	SI	--	--
Torres Ruiz, Jesús E. (1965)	Epodo (2000)	Saxo T	--	--	--	SI
Torstensson, Klas (1951)	Solo for saxophone bass (1988)	Saxo B	--	--	SI	--
Villa Rojo, Jesús (1940)	Eclipse (1982)	Saxo A	SI	SI	SI	SI
Voirpy, Alain (1955)	Motum V (1979)	Saxo A	SI	SI	--	--
Wildberger, Jacques (1922)	Portrait (1982)	Saxo A	SI	SI	SI	SI

Tabla 1. Categoría instrumental 1. Saxofón solo (en * autor andaluz)

Catálogo de repertorio con nuevas grafías de saxofón de los CSM de Andalucía						
CATEGORÍA INSTRUMENTAL 2: SAXOFÓN Y ELECTROACÚSTICA						
APELLIDO Y NOMBRE DEL COMPOSITOR	OBRA Y AÑO	INSTRUMENTACIÓN	CONSERVATORIO DE ANDALUCÍA			
			C	G	M	S
Carlosema, Bernard (1949)	Clepsydre (1994)	Saxo. S+T+Bj	--	--	SI	--
	Vésanie 2 (1985)	Saxo A y piano	SI	SI	--	--
Cavana, Bernard (1951)	Goutte d'or blues(1985)	Saxo Sno+S	--	--	SI	--
Decoust, Michel (1936)	Olos (1984)	Saxo T	SI	SI	SI	--
Gómez Lopera, Alejandro (1974) *	Sueños (2006)	Saxo T+S	--	--	SI	--
Luque Vela, Juan José (1970) *	Egressus (1998)	Saxo T	--	--	--	SI
Mache, François Bernard (1935)	Aulodie (1983)	Saxo S	--	--	SI	SI
Miereanu, Costin (1943)	Do-Mi-Si-La-Do-Re (1981)	Saxo S+A+T+B+Bj	--	--	SI	--
	Variants-Invariants (1982)	Saxo A ó S	SI	SI	--	--
Nuñez Pérez, Adolfo (1954)	Cambio de Saxo (1989)	Saxo S+B	SI	SI	--	SI
Risset, Jean Claude (1938)	Saxatile (1992)	Saxo S	--	--	--	SI
	Voilements (1987)	Saxo T	--	--	SI	SI
Rossé, François (1945)	Ost Atem (1992)	Saxo T	--	--	SI	--
Tanaka, Karen (1961)	Night Bird (1996)	Saxo A	--	--	--	SI
Veldhuis, Jacob ter (1951)	Grab It! (1999)	Saxo T	SI	--	--	--
Vieru, Anatole (1926-1998)	Metaksaks (1984)	Saxo A ó T	SI	SI	--	--
Villa Rojo, Jesús (1940)	Lamento (1989)	Saxo T	SI	SI	SI	SI

Tabla 2. Categoría instrumental 2. Saxofón y Electroacústica (en * autor andaluz)

Catálogo de repertorio con nuevas grafías de saxofón de los CSM de Andalucía						
CATEGORÍA INSTRUMENTAL 3: SAXOFÓN Y PIANO						
APELLIDO Y NOMBRE DEL COMPOSITOR	OBRA Y AÑO	INSTRUMENTACIÓN	CONSERVATORIO DE ANDALUCÍA			
			C	G	M	S
Angulo López-Casero, Manuel (1930)	Bisonate (1983)	Saxo A y piano	--	--	SI	SI
Arma, Paul (1905-1987)	Phases contre Phases (1978)	Saxo S y piano	--	--	SI	SI
Basset, Leslie (1923)	Music 81969	Saxo A y piano	SI	SI	--	--
	Incandescence (1984)	Saxo B y piano	SI	SI	--	--
Denisov, Edison (1929-1996)	Deux Pièces (1974)	Saxo A y piano	SI	SI	SI	--
	Sonate (1970)	Saxo A y piano	SI	SI	SI	SI
Erdmann, Dietrich (1917)	Akzente (1989)	Saxo T y piano	SI	SI	--	--
Ferrer Ferran (1966).Fernando Ferrer Martínez	Tartaglia (1996)	Saxo A y piano	--	--	--	SI
Fontyn, Jacqueline (1930)	Fougères, Op. 56 c (1981)	Saxo A y piano	SI	SI	--	--
García Laborda, José María (1946)	Amalgama (1989)	Saxo A y piano	SI	SI	SI	SI
Gastinel, Gérard (1949)	Dilemne (1984)	Saxo A y piano	SI	SI	--	--
Hurel, Philippe (1955)	Bacasax (1990)	Saxo A y piano	--	--	SI	--
Jurado Díaz, Raquel (1970) *	SiNo (2000)	Saxo S y piano	SI	SI	--	--
Karlins, M. Willam (1932)	Music for Tenor (1969)	Saxo T y piano	SI	SI	--	--
Kitazume, Michio (1948)	Air (1992)	Saxo A y piano	SI	SI	--	--

LEEME

LISTA ELECTRÓNICA EUROPEA
DE MÚSICA EN LA EDUCACIÓN

Lauba, Christian (1952)	Sud (1986)	Saxo A y Piano	SI	SI	SI	--
Leguay, Jean-Pierre (1939)	Séve (1974)	Saxo A y piano	SI	SI	--	--
Lejet, Edith (1941)	Trois Petits Préludes (1986)	Saxo A y piano	--	--	SI	SI
Lennon, John Anthony (1950)	Distances Within Me (1979)	Saxo A y piano	SI	SI	--	--
Louvier, Alain (1945)	Ephémères (1981)	Saxo S y piano	--	--	SI	SI
Mihalovici, Marcel (1898-1985)	Chant Premier, Op. 103 (1981)	Saxo T y piano	SI	SI	SI	SI
Nodaira, Ichiro (1953)	Arabesque III (1981)	Saxo A y piano	--	--	SI	SI
Roldán Samiñán, Ramón (1954)	Recitado a Dos (1986)	Saxo A y piano	--	--	--	SI
Rolin, Étienne (1952)	Tressage b (1987)	Saxo S y piano	SI	SI	SI	SI
Rossé, François (1945)	Séao die I (1985)	Saxo A y piano	--	--	SI	--
Sánchez Verdú, José María (1968) *	Schattentheater II (2003)	Saxo A y piano	SI	SI	--	SI
Sandroff, Howard (1949)	Eulogy (1991)	Saxo A y piano	SI	SI	--	--
Succari, Dia (1938)	Il Est Raconté (1987)	Saxo A y piano	SI	SI	--	--
Taira, Yoshihisa (1937)	Pénombres VI (1996)	Saxo A y piano	--	--	--	SI
Tisné, Antoine (1932-1998)	Espaces Irradiés (1978)	Saxo A y piano	--	--	SI	--
Toledo Pica, Fco. Manuel (1967) *	Rosmarinus (2000)	Saxo A y piano	--	--	--	SI
Yoshimatsu, Takashi (1953)	Fuzzy Bird Sonata (1991)	Saxo A y piano	SI	SI	--	SI

Tabla 3. Categoría instrumental 3. Saxofón y piano (en * autor andaluz)

Catálogo de repertorio con nuevas grafías de saxofón de los CSM de Andalucía						
CATEGORÍA INSTRUMENTAL 4: CUARTETO DE SAXOFONES						
APELLIDO Y NOMBRE DEL COMPOSITOR	OBRA Y AÑO	INSTRUMENTACIÓN	CONSERVATORIO DE ANDALUCÍA			
			C	G	M	S
Alla, Thierry (1955)	Offshore (1990)	SATB	SI	--	--	--
Brenet, Thérèse (1935)	Tetrapyle (1984)	SATB (+ piano)	SI	--	--	--
Carlosema, Bernard (1949)	L'eau (1985)	SATB	SI	SI	--	--
Denisov, Edison (1929-1996)	Quintette (1991)	SATB (+ piano)	SI	--	--	--
Donatoni, Franco (1927-2000)	Rasch (1990)	SATB	--	SI	--	SI
Dubedout, Bertrand (1958)	Fractions du silence (1994)	SSAT	SI	--	--	--
Gastinel, Gérard (1949)	Gamma 415 (1976)	SATB	SI	--	--	--
Havel, Christophe (1956)	Cinétic (2000)	S/S+A/S+T/S+B	--	SI	--	--
Lauba, Christian (1952)	Reflets (1986)	SATB	--	SI	SI	--
Lejet, Edith (1941)	Aube mariné (1982)	SATB	SI	SI	--	SI
	Music pour Quatour (1974)	SATB	SI	--	--	--
Level, Pierre-Yves (1937)	En d'entranges souvenirs (1995)	SATB	SI	--	--	--
Louvier, Alain (1945)	Le jeu des sept musiques (1986)	SATB	SI	SI	--	SI
Marco Aragón, Tomás (1942)	Paraíso Mecánico (1988)	SATB	SI	--	--	--
Marín García, Luis Ignacio (1955) *	Microorganismos (1988)	SATB	--	--	--	SI
Meier, Daniel (1934)	Epi (1973)	SATB	SI	--	--	--
Musso Buendía, Miguel Oscar (1975) *	Entrebloques (2006)	SATB	--	SI	--	--
Neuwirth, Olga (1968)	Ondate (1977)	SATB	--	SI	--	--
Nodaira, Ichiro (1953)	Quatour (1985)	SATB	SI	SI	--	SI
Paulet, Vicent (1962)	Aeloian Voices (1990)	SATB	SI	--	--	SI

Pousseur, Henri (1929)	Vue sur les jardins interdits (1973)	SATB	SI	--	--	--
Roldán Samiñan, Ramón (1954)	Inter-relaciones	SATB	SI	--	--	--
Rossé, François (1945)	Mod'son 7 (1985)	SATB	--	SI	--	--
Tisné, Antoine (1932-1998)	Alliages (1975)	SATB	SI	SI	--	--
Valero Castells, Andrés (1973)	Divertimento, AV 20 (1995)	SATB	SI	--	--	--
Xenakis, Iannis (1922-2001)	Xas (1987)	SATB	--	SI	--	SI

Tabla 4. Categoría instrumental 4. Cuarteto de saxofones (en * autor andaluz)

Catálogo de repertorio con nuevas grafías de saxofón de los CSM de Andalucía						
CATEGORÍA INSTRUMENTAL 5: OTRAS FORMACIONES DE SAXOFONES						
APELLIDO Y NOMBRE DEL COMPOSITOR	OBRA Y AÑO	INSTRUMENTACIÓN	CONSERVATORIO DE ANDALUCÍA			
			C	G	M	S
Cage, John (1912-1992)	Four 5 (1991)	Grupo de saxofones	SI	SI	SI	SI
Essl, Karlheinz (1960)	Close the gap (1970)	Trio de saxofones (TTT)	--	--	SI	--
Fournier, Marie Hélène (1973)	Oxides (1986)	Dúo de saxofones (AA)	--	--	SI	--
Lauba, Christian (1952)	Adria (1985)	Dúo de saxofones (AA)	--	--	SI	--
	Mutation-Couleurs IV (1985)	Grupo de saxofones	SI	--	SI	--
Lejet, Edith (1941)	Cérémonie (1986)	Grupo de saxofones	SI	--	--	--
Noda, Ryo (1948)	Murasaki no Fushi (1981)	Dúo de saxofones	--	--	SI	--
Rolin Étienne (1952)	Wind Flight (1986)	Grupo de saxofones	--	--	SI	--
	Tandems (1987)	Grupo de saxofones	--	--	SI	--
Rossé, François (1945)	Shanai (1992)	Grupo de saxofones	--	--	SI	--
Stockhausen, Karlheinz (1928)	Knabenduet (1980)	Dúo de saxofones (SS)	--	--	SI	--
	Linker Augentanz (1990)	Grupo de saxofones	SI	--	--	--
Ton That, Tiêt (1933)	Moments Rituels II (1992)	Grupo de saxofones	SI	--	--	--

Tabla 5. Categoría instrumental 4. Otras formaciones de saxofones

Catálogo de repertorio con nuevas grafías de saxofón de los CSM de Andalucía						
CATEGORÍA INSTRUMENTAL 4: SAXOFÓN Y OTROS INSTRUMENTOS						
APELLIDO Y NOMBRE DEL COMPOSITOR	OBRA Y AÑO	INSTRUMENTACIÓN	CONSERVATORIO DE ANDALUCÍA			
			C	G	M	S
Lauba, Christian (1952)	Parcoure (1986)	Saxo A y percusión	--	--	SI	--
Lazkano Ortega, Ramón (1968)	Hodeirtz (1997)	Saxo A y percusión	--	--	--	SI
López López, J. Manuel (1956)	El Margen de Indefinición (2000)	Saxo A y percusión	--	--	--	SI

Tabla 6. Categoría instrumental 4. Saxofón y otros instrumentos

<i>Catálogo de repertorio con nuevas grafías de saxofón de los CSM de Andalucía</i> CATEGORÍA INSTRUMENTAL 7: SAXOFÓN SOLISTA Y GRAN FORMACIÓN						
APELLIDO Y NOMBRE DEL COMPOSITOR	OBRA Y AÑO	INSTRUMENTACIÓN	CONSERVATORIO DE ANDALUCÍA			
			C	G	M	S
Denisov, Edison (1929-1996)	Concerto (1992)	Saxo A y orquesta	SI	SI	SI	SI
Hasquenoph, Pierre (1922-1982)	Concertino, Op. 34b (1976)	Saxo T y orq. cuerda	SI	SI	--	SI
	Concerto de Nurenberg, Op. 43 ^a (1982)	Saxo A y 12 cuerdas	SI	SI	--	--
Noda, Ryo (1948)	Gen Concerto (1974)	Saxo A y orquesta	SI	SI	--	--

Tabla 7. Categoría instrumental 7. Saxofón solista y gran formación

<i>Catálogo de repertorio con nuevas grafías de saxofón de los CSM de Andalucía</i> CATEGORÍA INSTRUMENTAL 8: SAXOFÓN SINFÓNICO						
APELLIDO Y NOMBRE DEL COMPOSITOR	OBRA Y AÑO	INSTRUMENTACIÓN	CONSERVATORIO DE ANDALUCÍA			
			C	G	M	S
Penderecki, Krzysztof (1933)	Capriccio (1967)	A / T / B	--	--	--	SI
	De Natura Sonoris (1966)	A / A	--	--	--	SI
Stockhausen, Karlheinz (1928)	Carré (1960)	S / A / B	--	--	--	SI

Tabla 8. Categoría instrumental 8. Saxofón sinfónico

Las nuevas grafías en el repertorio de saxofón común (20 obras) de los Conservatorios Superiores de Andalucía	
INNOVACIONES GRÁFICAS/SONORAS	OBRAS EN LAS QUE APARECE
Armónico natural / Sonido eólico	4
Bisbigliando	7
Bifonía	0
Cuarto de tono	9
Doble picado	5
Fulato	15
Glisando	14
Grafía de ritmo	18
Growl / Voxax	3
Improvisación atonal	4
Multifónico	14
Respiración continua	5
Slap	11
Sonido combinado con el aire	9
Sonido inverso	0
Sonido trompa	0
Trino / Trémolo	12
Vibrato	10

Tabla 9. Datos obtenidos a partir del análisis musical de las obras referenciadas en las programaciones de las asignaturas de los CSM de Andalucía



Difusión de publicaciones

DIFUSIÓN DE PUBLICACIONES

Con esta sección, inaugurada en el nº 20 de esta revista, el equipo editorial pretende difundir fragmentos seleccionados de publicaciones relevantes en el campo de la educación musical y que, por diferentes motivos (escasa distribución, tiradas limitadas, inaccesibilidad, etc.), no han tenido la merecida difusión en castellano.

Fuente:

Phelps, R., Ferrara, L. y Goolsby, T. (1993) *A guide to research in music education*. London : Scarecrow Press.

Traducción: Manuel Pérez Gil

5. La investigación cualitativa: Conceptos y Técnicas

La investigación educativa se basa en gran medida en paradigmas de investigación relacionados con la psicología experimental. Sin embargo, durante las últimas tres décadas, los paradigmas de investigación cualitativa han ganado entrada sostenidamente en la investigación educativa. La investigación cualitativa es conocida por muchos nombres, incluyendo etnográfica, naturalista, subjetiva, y post-positivista. El método para este enfoque tiene sus raíces en los diseños de investigación etnográfica desarrollada por antropólogos y sociólogos. Las etnografías son informes sobre contextos culturales o grupos. Informan, lo más ampliamente posible, de la totalidad de datos desde la perspectiva de los sujetos en estudio. Asumir el punto de vista del grupo en estudio requiere que el investigador empatice con ese grupo. La investigación etnográfica es empírica y se lleva a cabo en el ámbito de estudio; los datos son adquiridos de primera mano. Las declaraciones de los sujetos son a menudo grabadas, transcritas y luego estudiadas críticamente con el objetivo de descubrir patrones o temas congruentes con el contexto de vida real de la que fueron extrapolados. En consecuencia, la mayor parte de la recopilación de datos en la investigación cualitativa se realiza durante el trabajo de campo.

La investigación cualitativa utiliza dos herramientas principales de recopilación de datos para el trabajo de campo: la observación participante y la entrevista. Ambas herramientas se caracterizan por la centralidad del investigador como recolector de datos e instrumento de análisis. En respuesta a esa centralidad, el primer tema cubierto en este capítulo es una consideración de la importancia única explícita del investigador en muchas investigaciones cualitativas. A continuación, presentaremos un resumen de algunas de las estrategias básicas que participan en la investigación de campo. Seguirán cuentas más detalladas de técnicas de investigación envueltas en la observación participante y la entrevista. Después de la recogida de datos en el campo mediante la observación y la entrevista, el investigador debe dar sentido a sus

notas. Para ello, se presentan directrices para el análisis de los datos y sacar conclusiones en la siguiente sección de este capítulo.

Un paso adicional, pero opcional en la investigación cualitativa se indica mediante la palabra *evaluación*. Evaluación connota protocolos específicos que no tienen que ser abordados en la investigación cualitativa. Por ejemplo, la mayoría de estudios de evaluación cualitativa requieren un juicio y recomendación sobre si el lugar del programa o los datos deben seguir funcionando o existiendo. Este no es el caso de la investigación cualitativa, que tiende a limitar su competencia a la recogida de datos, descripción, análisis y desarrollo de la teoría. Por lo tanto, la investigación cualitativa y la evaluación cualitativa no son necesariamente sinónimos. Claramente, todos los estudios de investigación incluyen algún elemento de evaluación, pero este uso del término es tan genérico que se pierde la especificidad del término, ya que se utiliza en la evaluación cualitativa en educación. Uno puede sugerir que las evaluaciones cualitativas se subsumen en la investigación cualitativa. La evaluación se basa en datos recogidos, descripciones y análisis en la investigación cualitativa. Pero repito, "evaluar" el ámbito educativo con el propósito de apoyar o rechazar su continuidad o con el objetivo de sugerir tácticas para mejorar las actividades realizadas por una organización o grupo no es necesario en la investigación cualitativa. Este paso se asocia con la evaluación cualitativa.

En consecuencia, después de la presentación de las directrices para el análisis de los datos y sacar conclusiones en la investigación cualitativa, algunos de los protocolos asociados a la evaluación cualitativa se presentan hacia el final de este capítulo. Por último, varias observaciones sobre la relación entre la investigación cuantitativa y cualitativa completan el capítulo. En consecuencia, serán cubiertos los siguientes temas:

1. El investigador como instrumento
2. Estrategias para la Investigación de Campo
3. Observación participante
4. Entrevista
5. Análisis de Datos
6. Sacar conclusiones
7. Evaluación Cualitativa

El investigador como instrumento

Dentro de la investigación cualitativa, existe una tradición según la cual el principal instrumento de investigación es el investigador. No es habitual desde el punto de vista de los diseños cuantitativos pensar en los investigadores como el principal instrumento para la

recolección y análisis de datos. Guba y Lincoln sugieren varias características que los investigadores cualitativos manifiestan en su papel como instrumentos principales:

1. Capacidad de respuesta
2. Adaptabilidad
3. Énfasis holístico
4. Extensión de conocimientos básicos
5. Inmediatez procesal
6. Oportunidades para la clarificación y resumen
7. Oportunidad de explorar respuestas atípicas o idiosincrásicas

Guba y Lincoln señalan que el carácter fenomenológico (véase el capítulo 4 del presente texto) de la recogida de datos cualitativos se puede ver en la característica de la capacidad de respuesta. La capacidad de respuesta es un modo de orientación hacia los datos que se distingue por la orientación fenomenológica de "dejar que un objeto se muestre por sí mismo." Sin embargo, esta no es la actitud neutral fenomenológica adoptada por Edmund Husserl. En cambio, los investigadores cualitativos deben interactuar con los datos. Si uno está estudiando un grupo de profesores de Secundaria, por ejemplo, no sólo se debe responder a sus señales, sugerencias, y motivos, hay que dar también indicaciones y sugerencias para el grupo. Uno interactúa con el grupo con el fin de crear el ambiente necesario en el que el grupo puede dar cuenta propia de su situación en términos personales. Dentro de esta interacción dinámica con el grupo en estudio, el investigador cualitativo no trata de ejercer controles metodológicos precisos. Por lo tanto, se rechaza la demanda de un investigador neutral, tanto en la fenomenología clásica (husserliana) como en muchos métodos convencionales de investigación educativa. La capacidad de respuesta, más acorde con una postura de interpretación heideggeriana, se basa en la interacción, no neutralidad.

La adaptabilidad, la segunda característica, indica la capacidad en el instrumento humano de ajustarse de forma espontánea y creativa a los diferentes tipos de datos. Guba y Lincoln notan que, mientras realiza una entrevista no estructurada, el investigador puede descubrir datos auxiliares que pueden ser de gran importancia en la comprensión de la persona o grupo entrevistado. Durante esa entrevista, el investigador puede registrar el gusto estético de la parte demandada al ver su habitación, oficina o el medio ambiente en general. El investigador no se limita a los datos específicos recogidos en la entrevista, los datos auxiliares sólo están limitados por la sensibilidad del investigador a su presencia y el peso potencial. En consecuencia, el investigador al mismo tiempo debe lidiar con la multiplicidad de niveles de datos directos. La adaptabilidad señala el carácter polivalente de los investigadores cualitativos. Esta cualidad es fundamental. Mucha investigación cualitativa no comienza con una hipótesis específica. A menudo entra en el proceso de investigación con una metodología, un sitio de datos

elegido y una sensación general sobre dónde puede ir la investigación. La adaptabilidad es necesaria para que el investigador investigue un contexto hasta que los asuntos y los patrones se concreten.

La tercera característica del investigador cualitativo como instrumento principal, la atención integral, se relaciona con la capacidad de adaptación. El límite de probar constructos en el instrumento humano se mide por la creatividad tanto del investigador como de los encuestados. La atención integral apunta a la capacidad de ver más allá de un tema delimitado por su contexto general. Los encuestados en un estudio se interpretan desde el punto de vista de que son parte de un mundo que proporciona un contexto que define el significado de sus actividades y sus vidas. Los datos que se podrían recopilar en respuesta al énfasis holístico son análogos a los niveles de "sentimiento virtual" y "mundo onto-histórico" discutido en el capítulo 4 de este libro. Tradicionalmente, los investigadores de educación tienden a dislocar los aspectos contextuales y existenciales de las entidades de investigación debido a la casi imposibilidad de manejar las variables de confusión inherente en estos datos, es decir, de ejercer cierto control. Sin embargo, en el enfoque de respuesta del investigador cualitativo, si estos datos se recogen en el campo, entonces él o ella debe adaptar el diseño de investigación a ese contexto más global.

Al igual que en el método ecléctico presentado en el capítulo anterior, muchos datos de observación directa (que podría ser análogo a la sintaxis musical, así como el "sonido en tiempo") pueden ser enriquecidos y adornados por una respuesta a su emotividad general y sobre-contexto histórico (que se describe como análisis musical ecléctico). Del mismo modo, los datos más directamente observables pueden ayudar a definir y conectar estas áreas menos convencionales y existenciales de la base de datos. La interconexión de los tipos de datos directamente percibidos y concebidos puede enriquecer el estudio, aunque el investigador corre el riesgo de perder precisión y control, él o ella se mueve de las entidades directamente observables a las preocupaciones existenciales. Para llevar la máxima analogía con el análisis de música ecléctica, a medida que el investigador se mueve a través de la investigación de varios niveles de importancia musical y llega al octavo paso en el método, "escuchas abiertas", él o ella es capaz de responder a multiplicidad de niveles de significado musical al mismo tiempo. Cada nivel se destaca de forma independiente por el anterior análisis individual de cada nivel. Por otra parte, la orientación de "apertura" por parte del investigador permite a cada nivel interactuar con los demás como partes de un todo. Una multiplicidad de dimensiones similares de significado puede ser alcanzada por los investigadores cualitativos si su actitud positiva proporciona un entorno de investigación que les permita adaptarse a la observación de varios niveles de datos simultáneamente. Esto daría lugar a la clase de atención integral que Guba y Lincoln prescriben.

Redes sociales



Electronic Journal of Music in Education.
Revista Electrónica de LEEME

@leemejournal



@revistaleeme



@LeemeRevista