

## 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](mailto: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*, *procatisuno* 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

The figure displays 14 tracks of a melodic test, each with a numerical sequence and lyrics. The tracks are arranged in five rows:

- Track 1:** 2 - 6 - 3 - 5 - 7
- Track 2:** Tres cin-co o-cho seis cua-tro
- Track 3:** 0 - 8 - 1 - 9 - 3
- Track 4:** 5 - 2 - 6 - 8 - 4
- Track 5:** Dos o-cho seis dos tres
- Track 6:** Seis cua-tro nue ve tres
- Track 7:** u-no
- Track 8:** U-no ce-ro tres nue-ve seis
- Track 9:** Cua-tro dos cin-co seis tres
- Track 9:** 7 - 4 - 2 - 1 - 3 - 9
- Track 10:** 6 - 4 - 0 - 3 - 9 - 2
- Track 11:** Ce-ro sie-te tres u-no seis tres
- Track 12:** Sie - te seis cua tro nue - ve dos cin co
- Track 13:** Seis tres dos
- Track 14:** u - no ce - ro dos
- Track 14:** O - cho cua - tro dos seis sie - te tres

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 aquellos 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 <sup>a</sup>		
		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	<b>,027</b>
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 <sup>a</sup>		
	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 <sup>a</sup>			
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 <sup>a</sup>	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	<b>,029</b>
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 <sup>a</sup>	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	<b>,023</b>
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. *Eufonía*, 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

<b>HOJA DE RESPUESTAS – TEST DE MEMORIA MUSICAL</b>			
EDAD: _____	CHICO <input type="checkbox"/>	CHICA <input type="checkbox"/>	
<p><b>PRESENTACIÓN:</b> 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>			
<b>PRIMERA PARTE (TEST 1)</b>			
<p><b>INSTRUCCIONES:</b> 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, <b>MANTÉN TU LÁPIZ LEVANTADO CON EL BRAZO</b> y luego escribe las respuestas <b>SOLO CUANDO TU PROFESOR TE INDIQUE</b>.</p>			
LARGO = —		CORTO = •	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejemplos: A continuación realizarás 2 ejemplos, después de los cuales, puedes preguntar si tienes alguna duda.</li> </ul>			
1.-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.-	CA <input type="checkbox"/>	PI <input type="checkbox"/>	TE SO <input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• TEST PRIMERA PARTE:</li> </ul>			
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

6.- TRA PA SI OO

7.-

8.-

9.- PRO CA TI SU NO

10.- LE PI RRO LLU SA

**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.-

2.-

• 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!

