

Tipos de memoria, aptitudes y estrategias en el proceso de memorización de estudiantes de piano

Memory types, attitudes and strategies in piano students' memorizing process

Marta Cuartero Soler
Conservatorio Profesional de Música de Valencia
mcuartero244a@cv.gva.es

Blas Payri
Universidad Politécnica de Valencia
bpayri@har.upv.es

Recibido: 10-9-2010 Aceptado: 23-11-2010

Resumen

Esta investigación analiza diferentes tipos de memoria (muscular, visual, auditiva...) y las estrategias utilizadas por un grupo de 10 alumnos de primer curso de Enseñanzas Profesionales de Piano en la memorización de una partitura musical desconocida en función de tres condiciones: En la primera condición los alumnos pueden emplear el piano (práctica física); en la segunda no disponen de piano (práctica mental) pero tienen una grabación de la partitura, y en la tercera no tienen ni piano ni grabación (práctica mental sin audición). La memorización (30'), la ejecución (1'-2') y una entrevista al alumno son grabadas en vídeo, para la evaluación de la ejecución y de los procesos de memorización. El resultado de la ejecución es analizado en función de las habilidades iniciales de los alumnos (piano y lenguaje musical), de variables actitudinales y de los procedimientos en la fase de memorización. Los resultados muestran que la calidad de la ejecución depende significativamente de la memorización con piano ($p < 0.01$) y en menor medida de la audición de la grabación, destacando la importancia de la memoria muscular y auditiva, corroborando los resultados de la literatura. Las habilidades iniciales de los sujetos influyen en la valoración de la ejecución, sobre todo la capacidad de lectura ($p < 0.01$) y el nivel técnico en piano ($p < 0.05$), mientras que las diferentes estrategias de memorización empleadas no tienen una correlación significativa con la ejecución ni con las aptitudes contrariamente a lo esperado.

Palabras clave: Tipos de memoria musical, estrategias de memorización de música, performatividad, piano.

Abstract

This research analyzes different memory types -muscular, visual, auditive.- and the strategies followed by a group of 10 piano students from the first year of "Conservatorio Profesional" (5th year of studies) when memorizing an unfamiliar score depending on three conditions: in the first one the students may use the piano (physical practice); in the second one they may not use the piano (mental practice with listening) but have an audio recording of the score, and in the third one, they have no piano and no recording (mental practice without listening). The memorization phase (30'), the performance by heart of the score (1'-2') and a short interview of the student are video-recorded to evaluate the performance and the memorizing processes. The outcome of the performance is analyzed as a function of the students preexisting skills (piano and musical language), of the behavior and attitude variables and of the memorization phase processes. The results show that the performance quality depends significantly on the access to the piano during the memorization ($p < 0.01$) and, to a lesser extent, to the audio recording. This shows the importance of muscular and also auditory memory, corroborating the results in the literature. The preexisting skills of the participants, in particular note-reading skills ($p < 0.01$) and piano technique ($p < 0.05$) influence the performance quality, while the different memorizing strategies used have no significant correlation with the performance or the skills, contrarily to our expectations.

Keywords: music memory types, music memory strategies, musical performance, piano.

1. Introducción

La investigación presentada en este artículo tiene un objetivo práctico y esencial en la docencia del piano y de los instrumentos musicales en general: entender el funcionamiento de la memorización de las obras interpretadas, y poder así adaptar y mejorar la memorización de cada alumno. Proponemos y desarrollamos una investigación que se basa en nuestras propias necesidades docentes, utilizando la experiencia adquirida con los alumnos de piano del conservatorio.

La memoria, específicamente la capacidad de memorizar obras musicales de una cierta complejidad y duración, enmarcada dentro de la disciplina de la música, adquiere una especial relevancia cuando es referida a un instrumento solista como es el piano. El aprendizaje y desarrollo de la memoria musical aparece reflejado como un objetivo a lograr a lo largo de los estudios de las Enseñanzas Profesionales en los Conservatorios de Música, tal y como lo refleja el Decreto 158/2007, de 21 de septiembre, por el que se establece el currículo de las Enseñanzas Profesionales de Música y se regula el acceso a estas enseñanzas (Diario Oficial de la Comunidad Valenciana, n.º. 5606, de 25.09.2007). Para lograr este objetivo, los alumnos habrán de interpretar piezas de memoria frente a un público en algún momento de sus estudios.

En la práctica musical pianística, habitualmente el intérprete ejecuta sus actuaciones de memoria, logrando de este modo una mayor conexión con el instrumento, mayor concentración y mayor libertad al no ser dependiente de la partitura. Las primeras actuaciones de los pianistas sin la partitura aparecen en el Romanticismo. Esto es debido al nacimiento de la figura del virtuoso, el cual alardeaba de sus capacidades y habilidades técnicas en los recién estrenados conciertos públicos. La memoria musical constituía una demostración clara del dominio del virtuoso sobre la partitura. Franz Liszt fue el primer pianista virtuoso que ofreció un recital íntegro de memoria (Barbacci, 1965). A pesar de su vital importancia, tanto dentro de los estudios en los Conservatorios como en la realidad musical que nos rodea, la memoria musical no suele ser objeto de trabajo específico en los planes de estudio, de modo que los alumnos aprenden de forma parcial o errónea.

2. Revisión teórica

2.1 Los tipos de memoria

Lavignac (1950) diferencia 3 tipos de memoria básicas (del oído, de la vista y de los dedos) mientras que Willems (1961) matiza la diferencia entre la memoria musical propiamente dicha y la instrumental agrupando en la primera la rítmica, auditiva, mental e intuitiva y en la segunda la visual, táctil y la muscular. Una de las clasificaciones más completa y más orientada a la práctica instrumental es la de Barbacci (1965) siendo ésta recogida en investigaciones posteriores (Marín Iniesta, 2004; Peral, 2006). Barbacci distingue hasta siete tipos de memoria:

- *Muscular* (también conocida como táctil): es la memoria comúnmente más utilizada en la práctica instrumental. Es la más útil de las memorias, ya que es la encargada de automatizar los movimientos, por lo que permite prestar atención a diferentes aspectos de la interpretación al liberar la mente de la correlación mental-muscular. La técnica fundamental de todo instrumento se basa en la memoria muscular.
- *Auditiva*: es la memoria propia de toda actividad musical. Se encarga del control auditivo proporcionando al intérprete juicios de valor, acerca de la calidad de la ejecución. Hay dos memorias de este tipo: la del oído externo y la del oído interno.
- *Visual*: memoria utilizada para retener lo captado a través de la vista. Su aplicación musical consiste en la memorización de los rasgos más significativos de la partitura, la memorización de las posiciones necesarias para la ejecución, así como también el desarrollo de la memoria visual del instrumento.
- *Nominal*: es la memoria verbal que dicta el nombre de las notas mientras son tocadas; es un aspecto relacionado con la memoria auditiva, ya que el nombre de las notas durante la ejecución es considerado como oído, y no como leído.
- *Rítmica*: trata de la facultad de recordar ritmos y movimientos rítmicos. Es una memoria de orden fisiológico y apela a la memoria del movimiento basada en el automatismo muscular.

- *Analítica*: es la facultad de analizar y retener lo leído. Es la más intelectual de las memorias musicales, y suele ayudar al resto de memorias salvando de las amnesias en determinados momentos de lapsus. Representa la sólida estructura de un edificio a pesar de poder caer partes accesorias.
- *Emotiva*: memoria que recoge el plan interpretativo de la obra, previamente diseñado e interiorizado, y que no puede dejarse a la improvisación libre sin una interiorización previamente reflexionada.

El estado del sujeto (tanto físico como mental) y la actitud son también muy importantes en la práctica de la memoria musical. El estado del sujeto incluye la fatiga mental, el cansancio, el nivel de concentración, etc. y en la actitud es importante la motivación del alumno por la actividad: “*El poder de la memoria es directamente proporcional a la intensidad de la atención dispensada*” (Barbacci, 1965).

2.2 Resultados experimentales en memoria musical

La investigación práctica en la memoria musical es reciente, no se ha extendido a todos los instrumentos, centrándose entre otros en el piano entre otros por ser el instrumento que mayor memorización exige (Eguilaz 2009, Aiello y Williamon 2002). Ross (1985) centra su investigación en el estudio de la efectividad de la práctica mental en la interpretación a través del instrumento del trombón. Coffman (1990) investiga los efectos de la práctica mental y física en la interpretación al piano. Theiler y Lippman (1995) investigan la práctica mental y su repercusión en la interpretación a través de instrumentos como la guitarra y la voz. Palmer y Meyer (2000) investigan el aprendizaje motor y conceptual en la interpretación musical de modo general y por ejemplo muestran cuando una melodía nueva necesitaba los mismos movimientos de mano y dedos que una melodía aprendida, los pianistas eran capaces de tocarla más rápidamente. Hay pues una memoria muscular independiente de la melodía.

Bernardi *et al.* (2009) realizaron una investigación sobre las estrategias de varios músicos al memorizar una pieza de piano empleando lo que ellos denominan como *Práctica Mental*. En esta condición los pianistas prescinden del empleo físico del instrumento. Participaron 16 pianistas con aproximadamente 15 años de formación y con una edad entre 18 y 36 años, sin constricciones respecto a las diversas estrategias a emplear ni al tiempo destinado a cada una de ellas. Se grabaron documentos de vídeo y fueron juzgados por evaluadores externos. Los

resultados muestran que el empleo de la práctica mental sin instrumento produjo un exitoso aprendizaje pero que la práctica física produjo un mejor resultado que la combinación de práctica mental y física. Los resultados en la práctica mental fueron significativamente influidos por las estrategias aplicadas.

Highben y Palmer (2004) examinaron los efectos de dos tipos de práctica mental: la práctica auditiva y la práctica motora en la ejecución de una pieza de memoria al piano. Seleccionaron a 16 sujetos según sus habilidades iniciales, y utilizaron cuatro condiciones con indicaciones mucho más explícitas y cerradas. Los resultados muestran que la condición más exitosa es en la que los alumnos podían tocar y escuchar la pieza en el proceso de memorización, aunque estos resultados no fueron comparados con una condición con práctica mental libre.

3. Materiales y metodología

3.1 Objetivos experimentales

El objetivo principal de este experimento surge de una constatación empírica en la docencia del piano: los alumnos suelen basarse en la sola memoria muscular, con un mero aprendizaje mecánico por repetición. Los resultados, en estos casos, pueden provocar desde lapsus de memoria en toda la ejecución instrumental, hasta pérdidas por completo del control. Necesitamos pues estudiar las variables importantes para alcanzar una memorización musical satisfactoria, y basándonos en la revisión teórica, vamos a utilizar los tipos de memoria expuestos por Barbacci (1965), junto con diferentes tareas de aprendizaje (mental y física) estudiadas en la literatura (Bernardi *et al.*, 2009; Highben y Palmer, 2004), incluyendo también las actitudes y habilidades previas de los alumnos, así como las evaluaciones académicas propias del conservatorio.

3.2 Materiales y procedimientos

Para el experimento de memorización, se compusieron 2 partituras desconocidas para los alumnos (ver figuras 1a y 1b), siguiendo criterios similares a las pruebas de acceso a las Enseñanzas Profesionales del Conservatorio Profesional de Música de Valencia, ya que los sujetos con los que se ha memorizado las partituras han superado esta prueba de acceso y por tanto han demostrado dominar sus contenidos empleados. Las partituras han tenido las siguientes

características: extensión de 12 compases, formadas por una estructura de A-B-A con frases regulares y simétricas que acaban en la tónica, estructura melódica y armónica sencilla (alternando entre los grados de tónica y dominante), armadura con 1 alteración (tonalidad de Sol Mayor) y sin alteraciones adicionales. La pieza se compone de una melodía cantable monofónica (mano derecha) y de un acompañamiento en la mano izquierda de tipo bajo Alberti al que los alumnos están acostumbrados. El ámbito melódico se reduce a una sexta tanto en la melodía como en el acompañamiento, lo que evita realizar cambios de posición de las manos. Todas estas características facilitan la memorización de estas partituras gracias a la simplicidad y predictibilidad, a la vez que eliminan dificultades técnicas.

The musical score is for a piano piece in G major (one sharp) and 3/4 time. It consists of 12 measures, organized into three systems of four measures each. The right hand (treble clef) plays a simple melody, and the left hand (bass clef) plays an Alberti bass accompaniment. The piece ends with a double bar line and repeat dots.

Figura 1a: Partitura nº1 creada para la tarea de memorización.

Para la validez ecológica, la tarea de memorización se llevó a cabo en el aula de conservatorio en que cada alumno suele tener la clase, utilizando el piano habitual y estando solamente en presencia de la profesora de piano, es decir, con las condiciones habituales de clase de piano.

El experimento constaba de las siguientes etapas: la profesora de piano explicaba la tarea y daba una partitura al alumno, el alumno disponía de 30 minutos para memorizarla (pudiendo escribir o hacer cualquier anotación en ésta), inmediatamente después el alumno ejecutaba la pieza de memoria (1 a 2 minutos), resolvía un test de memorización y respondía a una breve entrevista en la que la profesora preguntaba los pasos que había seguido. Cada alumno realizó dos veces el experimento de memorización, con dos condiciones de memorización diferentes y en dos días diferentes.

El desarrollo completo del experimento fue grabado en vídeo para posterior análisis, tras obtener el consentimiento por escrito de los padres, informándoles de la investigación, de la actividad y la grabación en vídeo.

The image shows a piano score for a 12-measure piece. The key signature has one sharp (F#) and the time signature is 3/4. The score is divided into three systems of four measures each. The first system (measures 1-4) starts with a treble clef and a key signature of one sharp. The melody in the treble clef consists of quarter notes: G4, A4, B4, C5, B4, A4, G4. The bass clef accompaniment consists of quarter notes: G3, A3, B3, C4, B3, A3, G3. The second system (measures 5-8) continues the melody: D5, C5, B4, A4, G4. The bass clef accompaniment continues: G3, A3, B3, C4, B3, A3, G3. The third system (measures 9-12) continues the melody: F#4, E4, D4, C4, B3, A3, G3. The bass clef accompaniment continues: G3, A3, B3, C4, B3, A3, G3. The piece ends with a double bar line and repeat dots.

Figura 1b: Partitura nº2 creada para la tarea de memorización.

3.3 Sujetos

Participaron 10 alumnos de piano de primer curso de Enseñanzas Profesionales: 3 chicas y 7 chicos; 8 del Conservatorio Profesional de Música de Valencia (Velluters) y 2 del Conservatorio Profesional de Música de Llíria, con una edad media de 13,7 años ($\sigma=1$ año).

El primer curso de Enseñanzas Profesionales corresponde en el sistema español a un quinto curso de estudios musicales y pianísticos, al que se accede con una prueba de acceso al finalizar los estudios elementales. Dicha prueba nos permite unificar las capacidades musicales de los participantes. La programación didáctica de piano del conservatorio contempla la memorización de al menos una pieza musical cada trimestre, adecuada al curso y a las condiciones de cada estudiante. Además, propone un gran número de audiciones y conciertos externos, en los que los alumnos deben tocar una obra de memoria en público.

Los alumnos fueron agrupados aleatoriamente en 4 grupos para realizar el experimento, en función de las 2 condiciones y de las 2 partituras que se detallan en el apartado de materiales, para neutralizar el efecto del orden de realización de la prueba y de la partitura empleada. Cada grupo tenía un orden diferente de tarea y partitura en las dos sesiones.

4. Variables

4.1 Condiciones de memorización

Cada alumno realizó la tarea con las dos condiciones principales:

- 1) poder emplear el piano en la memorización, lo que corresponde a la práctica física descrita por Bernardi *et al.* (2009);
- 2) no poder emplear el piano para la memorización, lo que corresponde a la práctica mental de Bernardi *et al.* (2009). En la prueba sin piano añadimos una condición más: sin audición o con audición (la mitad de los alumnos tuvieron acceso a escuchar la partitura mediante una grabación en mini-disc pudiendo escucharla siempre que lo desearan).

4.2 Habilidades iniciales

Para cada alumno se obtuvieron 11 valoraciones del 1 al 10 de habilidades iniciales, con cuestionarios dirigidos a los respectivos profesores:

- 5 profesores de Lenguaje Musical evaluaron 6 aptitudes: Lectura, Dictado, Ritmo, Entonación y Teoría, así como una nota global, teniendo en cuenta todas las pruebas y exámenes realizados a lo largo del curso de 1º de Enseñanza Profesional de la asignatura de Lenguaje Musical.
- 3 profesores de Piano evaluaron 5 habilidades referidas a las clases de piano: Memorización, Lectura a primera vista, Nivel técnico, Musicalidad así como una nota global. Además se ofrecían unos ítems relacionados con la memoria musical al piano, que el profesor debía señalar si coincidía con el perfil de su alumno y la posibilidad de añadir las características u observaciones oportunas.

4.3 Memorización de la pieza pianística

La valoración de la memorización de la pieza se hizo tras múltiples visionados por la profesora del vídeo de la ejecución de la partitura de memoria. Se verificó que profesores diferentes llegaban a la misma valoración. Se valoraron 7 variables con una escala del 1 al 10:

- Valoración global de la ejecución
- Duración (tiempo en segundos que tarda en ejecutar la pieza de memoria)
- Notas falsas para la mano derecha y para la mano izquierda (número de errores con respecto a la partitura original)
- Fluidez (discurso musical sin dudas, paradas)
- Número de paradas (computables de forma general para ambas manos)
- Musicalidad: este concepto se evalúa globalmente y es un parámetro que se debe tener explícitamente en cuenta en cualquier evaluación instrumental en el conservatorio. Esta evaluación comporta más subjetividad que las anteriores, pero marca una diferencia clara en cuanto al dominio de la pieza, y por tanto de su memorización. La musicalidad fue evaluada por la misma profesora aplicando los mismos criterios para todas las interpretaciones.

4.4 Estrategias observadas de memorización

Se buscaron las estrategias que no fueran tocar repetidamente la pieza en el instrumento, valorando del 1 al 10, cuatro variables que se decidieron tras visionar todas las fases de memorización:

- Tiempo dedicado a cantar en voz alta o interiormente la partitura, o a solfear la partitura;
- En la condición de memorización sin piano se observó si los alumnos *pianoteaban* (movían los dedos simulando la interpretación al teclado) lo que suele ocurrir en la lectura a primera vista;
- En la condición sin piano y con audición, se valora el tiempo dedicado a escuchar la grabación.

4.5 Tipos de memoria

Una vez ejecutada la pieza de memoria, los alumnos rellenaron un cuestionario en el que contestaron a una serie de preguntas para comprobar su grado de memorización en campos delimitados, valorando aspectos de su memoria auditiva (cantar la melodía principal), su memoria visual (escribir el primer compás de la pieza), su memoria analítica (escribir el número de frases y la estructura de la pieza) y su memoria visual y rítmica (escribir las figuras rítmicas predominantes en ambas manos). Este test fue valorado mediante las siguientes 14 variables con una respuesta numérica de 0 y 1 (0= incorrecto, 1=correcto):

- Cantar la melodía principal:
 - Nota global, Altura, Ritmo, Fluidez, Nombre de las notas (si coincidía con el sonido real), y Pianotear (si existía movimiento muscular simultáneamente a cantar la melodía);
- Escribir el primer compás de la partitura:
 - Armadura, Tonalidad, Compás. Contabilizamos además el número de errores para el diseño de la mano derecha y para el de la mano izquierda;
- Escribir la estructura principal:
 - Estructura y número de frases;
- Escribir las figuras rítmicas predominantes:
 - Figuras para la mano derecha y para la mano izquierda.

4.6 Actitudes

La profesora evaluó durante la sesión y posteriormente con el vídeo 4 variables relacionadas con la actitud de los alumnos con una escala del 1 al 10: Nervios, Motivación y estado físico y psicológico (aspectos especialmente relevantes centrados en el día específico de la realización de la prueba).

4.7 Procesos internos de memorización

Este aspecto se valoró cualitativamente a través de la pequeña entrevista video-documentada, unido a las valoraciones de todas las observaciones reunidas durante el desarrollo de las diferentes pruebas.

5. Análisis de resultados

5.1 Homogeneidad de las partituras y condiciones

Antes de poder comparar la influencia de las condiciones de memorización que se estudian en este experimento, necesitamos analizar si los materiales utilizados no alteran la homogeneidad de las condiciones.

Primero, como todos los alumnos pasaban por las condiciones de memorización con piano y sin piano, se crearon dos partituras diferentes intentando que tuvieran el mismo grado de dificultad. Un análisis de varianza de un factor (one-way ANOVA) utilizando como factor la partitura empleada muestra que no existen diferencias significativas entre los resultados con ambas partituras en ningún caso. Confirmamos pues que las partituras que se han compuesto tenían un mismo nivel de dificultad y que son neutras respecto a las condiciones experimentales.

Segundo, para poder discernir si las diferencias en la calidad de memorización se debían a un posible efecto de aprendizaje, alternamos el orden de las tareas. Un análisis de varianza de un factor comparando el orden de las condiciones de memorización (empezar con la tarea con o sin piano) muestra que no hay diferencias significativas, de modo que podemos considerar que no ha habido un proceso de aprendizaje significativo que mejore la segunda parte del experimento, y que de nuevo tenemos condiciones homogéneas. En los siguientes párrafos, los resultados se

analizan comparando los efectos que tienen las condiciones de memorización y cada una de las variables medidas en la ejecución de memoria de la pieza ignorando el orden de las partituras y de las tareas.

5.2. Práctica con piano versus práctica sin piano

Una prueba T pareada comparando las valoraciones de la ejecución para cada alumno en cada una de las condiciones de memorización muestra que hay diferencias significativas para las variables detalladas en la tabla 1: la *valoración global* de la ejecución, la *fluidez* y la *musicalidad* son mejores en la condición con piano.

Las *notas falsas* en la mano izquierda y en la mano derecha son más frecuentes en la memorización sin piano. Aquí las diferencias son muy marcadas, ya que tenemos de media una cantidad de notas falsas en la mano izquierda en la condición sin piano más de 6 veces mayor que en la condición con piano. Igualmente el *número de paradas* es 4 veces mayor en la condición sin piano.

Los resultados muestran que la condición de memorización no ha tenido influencia en los tipos de memoria estudiados en el test posterior de memorización.

Variable	t	Sig.	Media con piano	Media sin piano
Valoración global	3,3	0,009	8,9	6,6
Notas falsas mano izquierda	2,8	0,021	0,4	2,8
Notas falsas mano derecha	4,0	0,003	0,6	2,1
Fluidez	3,2	0,010	8,9	6,4
Número de parones	2,9	0,017	1,3	5,5
Musicalidad	2,9	0,019	5,5	5,0

Tabla 1. Diferencias en las medias de las variables de ejecución al piano dependiendo de la condición con piano y sin piano. Se indican las diferencias significativas tras realizar una prueba t pareada, con 9 grados de libertad en todos los casos.

5.3. La influencia de la audición en la práctica sin piano

Para completar el análisis de la condición de memorización (con o sin piano), hemos realizado un análisis de varianza de un factor, comparando los mismos elementos que anteriormente, distinguiendo tres condiciones: con piano, sin piano con audición y sin piano sin

audición. Hay diferencias significativas para la *duración* ($F=4.5$, $p=0.028$), para las *notas falsas en la mano izquierda* ($F=3.8$, $p=0.044$) y *derecha* ($F=5.61$, $p=0.013$) y para el *número de parones* ($F=3.9$, $p=0.041$), pero no hay diferencias significativas en la ejecución global ni en la fluidez. Una prueba post-hoc de Bonferroni muestra que las diferencias son solamente significativas entre la prueba con piano y la prueba sin piano y sin audición para la *duración* y las *notas falsas en la mano derecha* (Figura 2). Por tanto, los alumnos que realizaban el proceso de memorización sin piano y sin grabación han obtenido una mayor duración y un mayor número de notas falsas en la mano derecha que cuando lo realizaban empleando el piano.

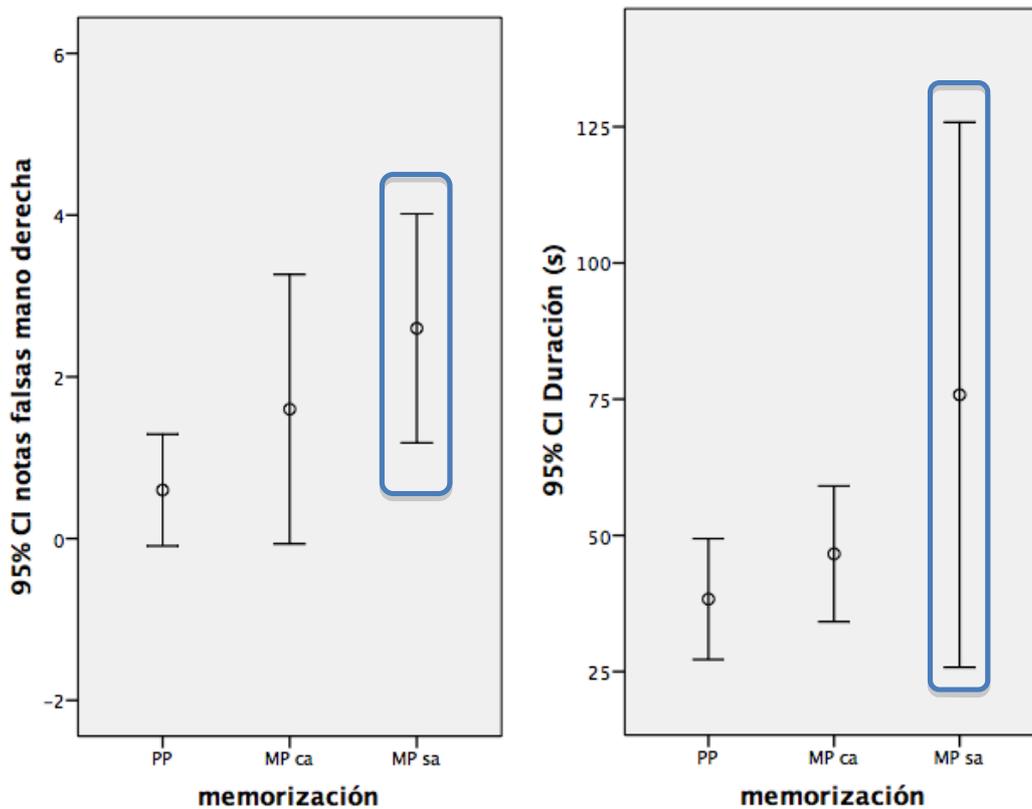


Figura 2. Diferencias de medias de la cantidad de las notas falsas en la mano derecha (izquierda) y de la duración media de la ejecución (derecha) en función de la condición de memorización: con piano (PP), sin piano con audición (MPca) y sin piano sin audición (MPsa). Se destacan en azul los elementos con una diferencia significativa.

5.4 La influencia de factores en la ejecución

5.4.1 Correlaciones entre ejecución y habilidades iniciales de Piano

Realizamos una serie de correlaciones entre las diferentes evaluaciones de la ejecución con las evaluaciones iniciales realizadas por su profesor de instrumento: lectura, memorización, nivel técnico, musicalidad, nota global en piano.

Se halló una correlación significativa para la valoración global de la ejecución con la capacidad de *lectura* ($r=0.63$, $p=0.003$) (figura 3) y el *nivel técnico* ($r=0.52$, $p=0.019$) pero no tenemos una correlación significativa con la capacidad de memorización en general o el nivel global de piano.

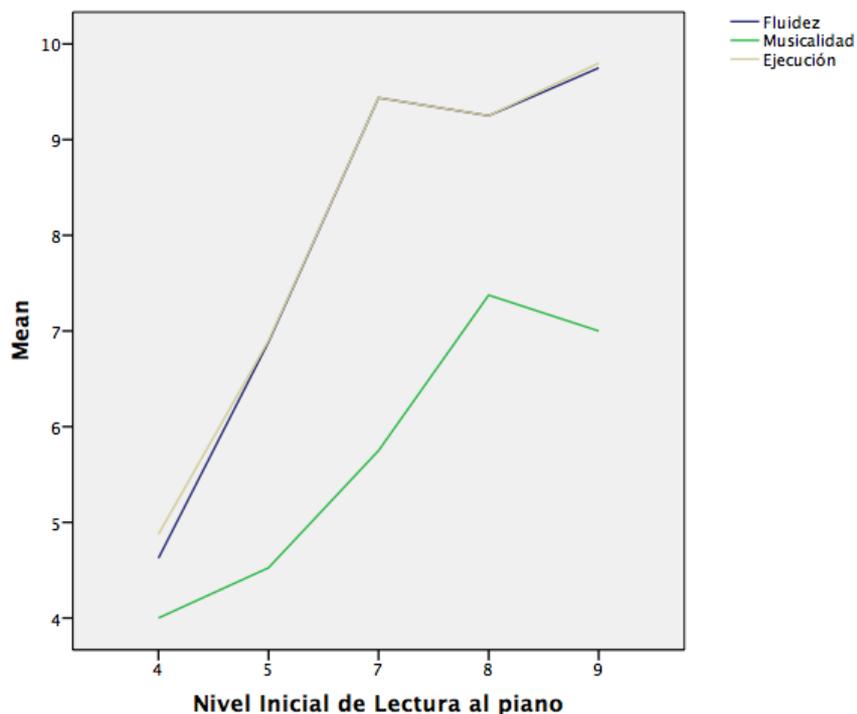


Figura 3 Media de la valoración global de la ejecución, la fluidez y la musicalidad en función del nivel inicial lectura al piano.

Para la capacidad de la lectura, además de encontrar correlaciones significativas para la ejecución, las hay también para las *notas falsas en la mano derecha* ($r=0.56, p=0.009$) (figura 4), la *fluidez* ($r=0.58, p=0.007$) y la *musicalidad* ($r=0.91, p<0.001$) (figura 3).

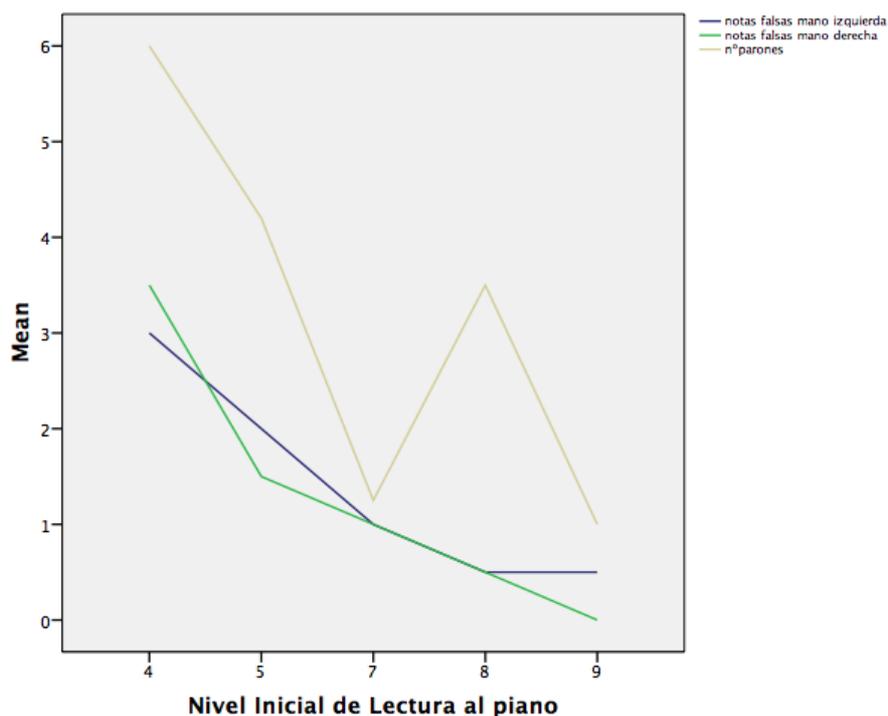


Figura 4 Media de notas falsas en mano derecha y mano izquierda y número de parones en función del nivel inicial lectura al piano.

5.4.2 Correlaciones entre ejecución y habilidades iniciales de Lenguaje Musical

Realizamos una serie de correlaciones entre las diferentes evaluaciones de la ejecución con los parámetros iniciales evaluados por el profesor de Lenguaje Musical: Valoración Global Lenguaje Musical, Lectura, Ritmo, Entonación y Teoría. Se hallaron correlaciones significativas para el *ritmo* con la ejecución ($r=0.89$, $p=0.004$), las notas falsas en la mano derecha ($r=0.84$, $p=0.008$) y la fluidez ($r=0.86$, $p=0.006$). También se encontraron correlaciones significativas para la musicalidad de la ejecución con la teoría ($r=0.809$, $p<0.001$) y algo menos para la musicalidad con el ritmo ($r=0.793$, $p=0.019$).

5.4.3 Correlaciones entre ejecución y aspectos actitudinales

Realizamos otra serie de correlaciones entre las diferentes evaluaciones de la ejecución y los aspectos actitudinales encontrando correlaciones significativas para los *nervios* con las *notas falsas de la mano derecha* ($r=0.5$, $p=0.022$) y con la *musicalidad* ($r=-0.45$, $p=0.045$) como podemos observar en la figura 5. También existen correlaciones significativas entre la motivación y las notas falsas en la mano derecha ($r=0.5$, $p=0.026$).

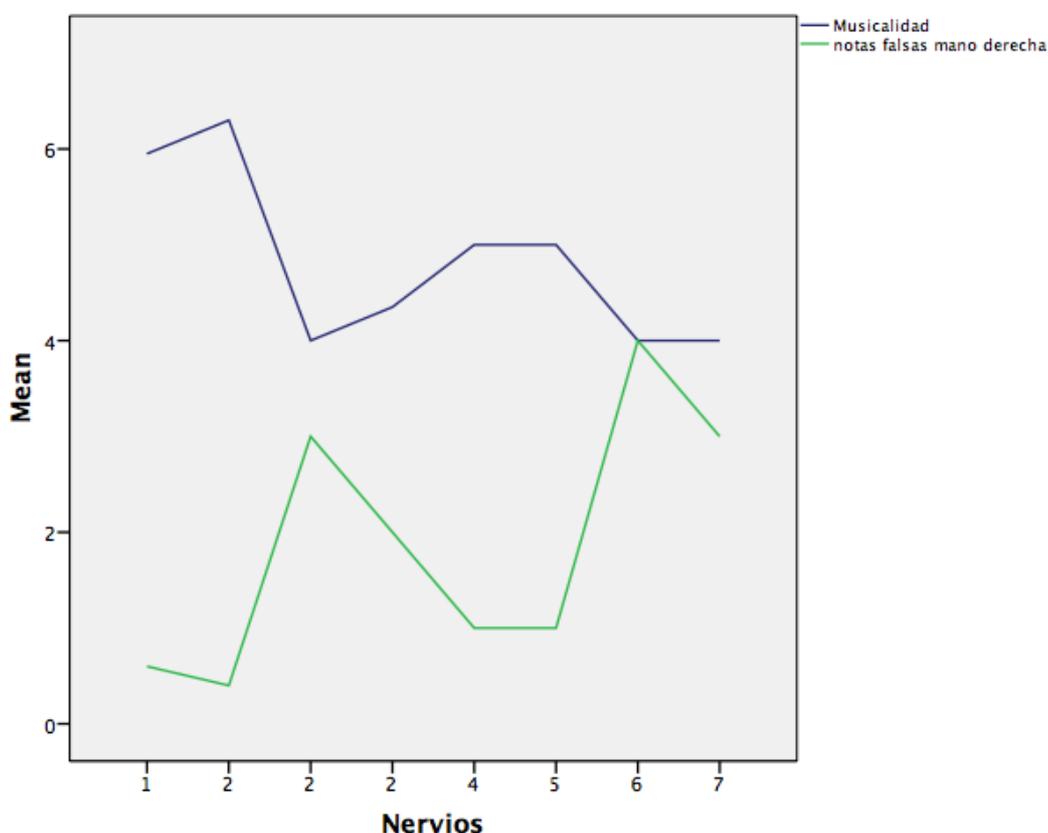


Figura 5 Media de las notas falsas en la mano derecha y la musicalidad en función de los nervios.

5.4.4 Correlaciones entre ejecución y estrategias de memorización

Hemos correlacionado las diferentes estrategias que los alumnos empleaban durante el proceso de memorización con los resultados obtenidos y encontramos solamente una correlación significativa entre las notas falsas en la mano derecha y la cantidad o tiempo de escucha que el

alumno empleaba de la grabación proporcionada en la condición con audición ($r=0.95$, $p=0.012$). Cabe destacar que esta correlación es positiva, es decir que a más escucha previa, más errores.

6. Discusión

El principal resultado es que en la memorización sin empleo del piano los alumnos obtuvieron un peor resultado en la ejecución que con el piano. Este resultado corrobora resultados anteriores (Gabrielsson, 1999) los cuales muestran que el efecto de la práctica mental sola es más débil que el de la práctica física.

Respecto a las estrategias de práctica mental más empleadas, la más destacada es la del movimiento de los dedos sobre la tapa del piano (la que definimos anteriormente como *pianotear*). La gran mayoría de estos alumnos comenzaron por aprender las partes de cada mano por separado, tanto como cuando disponían del piano, cómo cuando no, apoyando los dedos sobre la tapa del instrumento. Todos los sujetos emplearon la *memoria muscular* en mayor o menor medida; los alumnos con mayores capacidades técnicas se apoyaban más en este tipo de memoria, podría ser porque quizás el resto de memorias les vengan dadas por sus capacidades y pudieran considerar la tarea a realizar sencilla.

De nuevo encontramos aquí una activación motora para facilitar la memorización. Los resultados coinciden con los de Bernardi (2009), destacando la activación motora como estrategia preferida. En nuestra investigación la escucha interna del sonido fue sin embargo menos utilizada por los sujetos que en el caso de Bernardi. La actividad motora destaca en otros estudios que provienen del deporte (Rushall, 1991) y de la música (Leimer y Giesecking, 1931) que sugieren la efectividad del movimiento físico simultáneo a la práctica mental. De hecho, las investigaciones en neurología muestran que la memoria musical del intérprete implica información motora y no motora (en particular información melódica) en las áreas del cerebro, pero que principalmente la memoria musical para la interpretación activa las áreas motoras cerebrales (Palmer, 2006). Por consiguiente, aunque se deba evitar una pura memorización mecánica de la obra a través de una repetición muscular de los pasajes, es también esencial tener en cuenta que los instrumentistas son más eficaces en la memoria muscular ya que la actividad motora es la más activada también en la interpretación misma.

La condición de la audición tiene una influencia significativa pero menor. Los alumnos que en la prueba sin piano no podían escuchar la pieza muestran un peor resultado en la duración

y las notas falsas en la mano derecha en relación a la prueba con el empleo del piano. Los resultados de Highben y Palmer (2004) nos muestran que en las condiciones empleadas en su investigación la más exitosa es en la que los alumnos podían tocar y escuchar la pieza en el proceso de memorización. Estas conclusiones nos muestran que la calidad de la ejecución de memoria depende en mayor medida del uso del piano, destacando la importancia de la memoria muscular y la auditiva, lo cual corrobora los resultados de la literatura (Highben y Palmer, 2004).

Nuestro experimento no estudia todas las posibilidades de la memoria auditiva a través del uso de grabaciones, pero observamos que los efectos son menos positivos que la memoria muscular, e incluso el hecho de que se reduzca el tiempo de interpretación puede deberse a una simple estandarización del tempo ajustándose a la grabación, lo cual no es una mejora en sí. Al establecer correlaciones entre las diferentes estrategias aplicadas durante el proceso de memorización, los alumnos que en la condición sin piano con audición dedicaron más tiempo a escuchar la pieza obtuvieron un mayor número de notas falsas en la mano derecha, con lo que la audición puede servir para tener una referencia de la pieza y poder representársela mejor que la pura audición interior de la partitura; pero dedicarse sólo a escuchar la pieza no permite una memorización correcta.

Este resultado está en la línea del trabajo de Bernardi *et al.* (2009) en el que los sujetos que escucharon más veces la grabación obtuvieron peores resultados en la ejecución, sin embargo las conclusiones de otros estudios anteriores (Limm y Lippman, 1991; Theiler y Lippman, 1995) muestran que la práctica mental con audición tiene mejores resultados comparado con la práctica mental sin audición solo cuando se trata del mismo sujeto. Esta diferencia en los resultados podría explicarse por las diferentes condiciones experimentales empleadas, ya que tanto en la investigación de Bernardi *et al.* como en la nuestra no pasaron los mismos sujetos por la audición y la no audición (tan solo la mitad de nuestros sujetos escucharon la pieza) y en la investigación de Lim y Lippman son todos los sujetos los que pasaron por las dos condiciones.

Tanto el análisis de cada uno de los alumnos por separado mediante la observación como los resultados de las correlaciones nos llevan a la idea de que tanto la capacidad de *lectura a primera vista* al piano como el *nivel técnico* del alumno parecen ser dos factores influyentes en la ejecución final de la pieza de memoria. La lectura a primera vista supone en este proceso de memorización un factor decisivo, ya que cuanto más tiempo empleen en leer la partitura, menos tiempo tendrán para poder memorizarla, y además si la lectura es errónea, el alumno tendrá una memorización con notas falsas. Respecto a las habilidades técnicas, los sujetos que poseen un nivel superior han resuelto la memorización de la partitura de forma más rápida y más efectiva

mientras que los sujetos que poseen un nivel inferior se han visto claramente perjudicados a la hora de memorizar la partitura. Estudios anteriores corroboran la estrecha relación entre los resultados en la ejecución de memoria en los alumnos con diferentes habilidades iniciales (Highben y Palmer 2004), aunque no especifican los campos que pueden resultar más significativos.

Destaca también la significativa correlación entre la capacidad de lectura al piano con la musicalidad en la ejecución. Los alumnos que demostraron una mayor capacidad de lectura al piano, pudieron leerla con mayor rapidez y facilidad, y esto pudo repercutir en disponer de más tiempo para practicar la pieza con una mayor calidad en referencia a la musicalidad.

Respecto a los parámetros relacionados con sus niveles iniciales en Lenguaje Musical, resulta paradójico que no aparezca una correlación significativa en las habilidades iniciales de lectura en el campo de Lenguaje Musical con la ejecución, sin embargo si la hay con sus habilidades con el ritmo.

El uso de las diferentes estrategias durante el proceso de memorización no ha tenido prácticamente significatividad con los resultados, esto puede ser debido a que la mayoría de los sujetos empleaban las mismas estrategias, y por tanto existe una correlación mucho mayor entre las habilidades previas de los alumnos con la ejecución que entre las estrategias empleadas y la ejecución. El test sobre el grado de memorización en cada tipo de memorias mostró que no existían diferencias significativas entre las condiciones con y sin piano. Esto podría ser debido a que las partituras eran cortas y con poca información, y no ponían a prueba otras exigencias de memorización.

Exactamente la mitad de estos alumnos dedicaron un tiempo a observar la partitura detenidamente visualizando sus características empleando de este modo la *memoria visual* de forma explícita. Tan sólo 3 de los alumnos dedicaron tiempo para observar las partes importantes de la partitura como el compás y la armadura (campo de la memoria analítica). Puede que los otros alumnos no necesitaran esta observación en detalle y debido a sus habilidades fueran capaces de interiorizar este aspecto a medida que estudiaban la partitura. Estudios muestran que una combinación de práctica mental y física puede mejorar los resultados de la práctica física sola (Feltz, Landers y Becker, 1988) teniendo en cuenta que los músicos profesionales conceden mucha importancia al conocimiento de la organización formal de la obra a interpretar (para el caso de la guitarra, Eguilaz, 2009).

La tarea de memorización de este experimento se centra en la memoria a medio plazo, activando estrategias diferentes que para la memorización de una obra larga y compleja técnicamente, que los alumnos deban memorizar durante un trimestre para una audición o concierto. De hecho la evaluación inicial de capacidad de memorización que los profesores realizaron no ha influido en los resultados, y sí la lectura a primera vista y el nivel técnico: influyen estas características de técnica instrumental más que las habilidades generales de lenguaje musical.

Vemos que aunque los tipos de memorización requeridos no son exactamente los mismos, nuestros resultados tienden a sugerir que si un alumno trata de memorizar una obra de nivel superior a sus capacidades, va a tener problemas de memorización que se añadirán a los puros problemas técnicos. También sugieren nuestros resultados que conviene desarrollar la lectura a primera vista por ser una habilidad esencial en la ejecución, la musicalidad y la correcta memorización. La memoria muscular-motora es la preponderante en nuestro estudio, y debemos incluir obras y procesos más largos para poder estudiar los otros tipos de memoria.

Referencias

- Aiello, R. y Williamon, A. (2002). Memory. En R. Parncutt y G. E. McPherson (Eds.), *The Science and Psychology of Music Performance. Creative Strategies for Teaching and Learning* (pp. 167-181). New York: Oxford University Press.
- Barbacci, R. (1965). *Educación de la memoria musical*. Buenos Aires: Ricordi.
- Bernardi, N. F., Schories, A., Jabusch, H. C., Colombo, B. y Altenmüller, E. (2009). Mental Practice in Music Memorization: an Ecological-Empirical Study. *Proc. Conf. European Society for the Cognitive Sciences of Music (ESCOM 2009)*. Jyväskylä: Finland.
- Coffman, D. D. (1990). Effects of mental practice, physical practice, and knowledge of results in piano performance. *Journal of Research in Music Education*, 38, 187-196.
- Eguilaz, M^a. J. (2009) La memoria en la interpretación guitarrística. Una aproximación a su problemática. *LEEME, Lista Electrónica Europea de Música en la Educación*, 24. En línea: <http://musica.rediris.es/leeme/revista/eguilaz09.pdf> (Consulta: 10-1-2009)

Feltz, D. L., Landers, D. M. y Becker, B. J. (1988). A Revised Meta-analysis of the Mental Practice Literature on Motor Skills Learning. In D. Druckman y J. A. Swets (Eds.) *Enhancing Human Performance: Issues, Theories, and Techniques* (Part III, pp. 1-65). Washington, DC: National Academy Press.

Gabrielsson, A. (1999). Music performance. En D. Deutsch (Ed.), *The Psychology of music* (2^a ed., pp. 501-602). San Diego: Academic Press.

Highben, Z. y Palmer, C. (2004). Effects of auditory and motor mental practice in memorized piano performance. *Bulletin of the Council for Research in Music Education*, 159, 58-65.

Lavignac, A. (1961). *La educación musical*. Buenos Aires: Ricordi.

Leimer, K. y Giesecking, W. (1931). *Modernes Klavierspiel (Modern Piano Playing)*. (27th ed., 1998). Mainz: Schott.

Lim, S. y Lippman, L. G. (1991). Mental practice and memorization of piano music. *The Journal of General Psychology*, 118, 21-30.

Marín Iniesta, J. F. (2004). La memoria: Introducción a la memoria musical. *Música y Educación. Revista Trimestral de Pedagogía Musical*, 60, 15-36.

Palmer, C. y Meyer, R. K. (2000). Conceptual and motor learning in music performance. *Psychological Science*, 11 (1), 63-68.

Palmer, C. (2006). The nature of memory for music performance skills. En E. Altenmüller, M. Wiesendanger y J. Kesselring (Eds.), *Music, Motor Control and the Brain*, pp. 39-53. Oxford, UK: Oxford University Press.

Peral Hernández, S. (2006). La memoria musical en la interpretación pianística. *Resonancias*, 2, 36-43.

Ross, S. L. (1985). The effectiveness of Mental Practice in improving the performance of College Trombonist. *Journal of Research in Music Education*, 33, 221-30.

Rushall, B. S. (1991). *Imagery training in sports: A handbook for athletes, coaches and sport psychologist*. Sprint Valley, CA: Sport Science Associates.

Theiler, A. M. y Lippman, L. G. (1995). Effects of Mental Practice and Modeling on Guitar and Vocal Performance. *Journal of General Psychology*, 122, 329-43.

Willems, E. (1961). *Las bases psicológicas de la educación musical*. Buenos Aires: Eudeba.