



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Programa de Maestría y Doctorado en Música

Facultad de Música  
Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología  
Instituto de Investigaciones Antropológicas

Desarrollo de la habilidad de tocar de memoria entre estudiantes de violonchelo. Un estudio a través de la observación de estrategias durante una sesión de práctica

## TESIS

QUE, PARA OPTAR POR EL GRADO DE  
MAESTRO EN MÚSICA (Educación Musical),

PRESENTA  
JUAN LEONARDO MENDOZA MALDONADO

TUTOR  
Dr. LUIS ALFONSO ESTRADA RODRÍGUEZ  
FACULTAD DE MÚSICA, UNAM

CIUDAD DE MÉXICO, DICIEMBRE DE 2021



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Declaro conocer el Código de Ética de la Universidad Nacional Autónoma de México, plasmado en la Legislación Universitaria. Con base en las definiciones de integridad y honestidad ahí especificadas, aseguro mediante mi firma al calce que el presente trabajo es original y enteramente de mi autoría. Todas las obras elaboradas por otros autores, o sus referencias, aparecen aquí debida y adecuadamente señaladas, así como acreditadas mediante las convenciones editoriales correspondientes.

A handwritten signature in brown ink, consisting of several overlapping loops and a long horizontal stroke extending to the left. The signature is centered on the page.

## **Agradecimientos**

A Tania Azucena Romero Mayén, por su diligente su amor.

Al Doctor Luis Alfonso Estrada Rodríguez, por su conocimiento, apoyo, sabiduría, guía y amistad, por su amor a la música y su dedicada convicción por la formación de músicos educadores; ningún acierto en este trabajo se explicaría sin su tutela.

A mis colegas músicos, queridos amigos, Charlotte Gulikers, Federico Sastré Barragán, Laura Elizabeth Gutiérrez Gallardo, Daniel Antonio de León, Filogonio García Maldonado, Gustavo Cruz, Sam Ou, Irasema de Andrade Almeida, Edgardo Espinosa Hernández, Rafael Sánchez Guevara, Ignacio Mariscal, Mónica Mercedes Ramírez, Laura Rocío Molina Bohórquez, Guadalupe de la Mora, Zadel Patricio, Jorge Soto, Fernando Gim, cuyas revisiones, colaboraciones, sugerencias, correcciones, opiniones y palabras de aliento, hicieron este trabajo posible.

A los integrantes de mi sínodo, la Dra. Iris Xóchitl Galicia, a la Dra. Laura Gutiérrez, al Dr. Gustavo Martín y al Mtro. Edgardo Espinosa, por haber formado parte de este proceso, haber dedicado tiempo a la lectura de esta tesis y compartido su invaluable experiencia conmigo para la mejora de este trabajo. A la Dra. Monserrat Suárez, sin cuyo apoyo me habría sido imposible completar este trabajo, por todo lo anterior y por su amabilísima y generosa asesoría en temas de estadística.

Al Posgrado en Música y, por la mucha dedicación y paciencia, a su coordinador, Dr. Fernando Nava, y a Mónica Sandoval y Jasmín Ocampo.

A la UNAM, sin cuya generosa ayuda monetaria este sueño hubiera sido más lejano, casi imposible de materializar.

## **A la memoria de**

Isabel Estrada Rodríguez, David del Águila y de muchos otros que se fueron durante estos dolorosos días.

## **Dedicatoria**

A mis padres, Catalina y Juan, a cuyos ingentes esfuerzos mi trabajo debe sus modestos frutos. A ellos les dedico todo.

A mi amada esposa, Tania Azucena Romero Mayén. Tu brillante agudeza, tu delicada dulzura, tu paciencia inagotable, tu entereza (la lista no terminaría), lo iluminan todo.

A mis hermanas y hermanos, Lino, Alicia, Mariana, Violeta, Ángeles, Charlotte, Edgar. A mis sobrinas y sobrino, Helena, Alejandro y Lucía. A mi suegra Rosaura. A todos mis primos, sobrinos y tíos. A nuestros abuelos.

A los amigos que han creído de antemano en mí, que han visto en mí más que los demás, que me infundieron valor para iniciar y llevar este proyecto, Tania Romero, Luis Capilla, Miguel Vences, Gustavo Cruz, Bernardo Jiménez, Diana Flores, Edgardo Espinosa, Luis Mora, Lorena Muñoz, Gerardo de la Torre. A todas y todos las demás.

A todos mis compañeros, colegas, amigos, que me acompañaron en este camino, Laura Gutiérrez, Federico Sastré, Daniel de León, Laura Molina, Mónica Ramírez, Zadel Patricio, Guadalupe de la Mora, Cecilia, Arturo, Juan Carlos, Dalia, Martha, Alberto, Rodrigo, Alan, Fernando, Francisco, Gabriela, Miroslava.

A la UNAM, que me ha acogido en su seno y me lo ha dado todo: conocimiento, trabajo, amigos, un mundo. A la Facultad de Música por haberse convertido en mi segundo hogar.

A mis alumnos, de ayer, de hoy, de mañana. Espero cada día ser mejor para ustedes y aprender mejor a fomentar el desarrollo de sus habilidades y conocimientos, de su libertad y de su felicidad. Ustedes me dan mucha mayor enseñanza que la que yo pueda ofrecerles.

A quienes con su esfuerzo y con su genio han hecho de las músicas un tesoro de la humanidad, a quienes han enriquecido y desarrollado su enseñanza, y a quienes han motivado esas labores.

Con el más profundo agradecimiento, a Luis Alfonso Estrada Rodríguez, músico, profesor, tutor, amigo, ser humano ejemplar.

# ÍNDICE

ÍNDICE .....	5
Introducción.....	7
1. Revisión de literatura.....	9
1.1 Memoria y aprendizaje .....	12
1.1.1 Memoria y experiencia musical.....	12
1.1.2 Tipos de memoria según su función o persistencia temporal.....	13
1.1.2.1 Memoria ecoica o procesamiento temprano .....	13
1.1.2.2 Memoria a corto plazo.....	14
1.1.2.3 Memoria a largo plazo.....	16
1.1.2.4 Otros términos asociados con los tipos de memoria según su función.....	18
1.1.3 Tipos de memoria según el sistema cognitivo involucrado.....	20
1.1.4 Memoria experta.....	22
1.4.1 Memoria experta en el contexto de la performance musical .....	25
1.4.2 Referentes para la performance .....	26
1.2 Aprender a tocar de memoria.....	28
1.2.1 Necesidad, ventajas y riesgos de tocar de memoria.....	28
1.2.3 Desarrollo de la habilidad para tocar de memoria .....	30
1.2.2 La modalidad de tocar de memoria en el contexto educativo .....	31
1.3 La práctica deliberada para el desarrollo de la habilidad de tocar de memoria.....	34
1.3.1 Características de la práctica deliberada .....	34
1.3.2 Otros conceptos similares .....	35
1.3.3 Definición de práctica deliberada .....	37
1.3.4 Estrategias de práctica para tocar de memoria .....	44
1.4 Modalidades de performance musical y la educación .....	46
1.4.1 Modalidades de performance según su orientación .....	46
1.4.2 Pertinencia del enfoque.....	47
Interludio: Desde la filosofía de la educación musical.....	49
2. Estudio experimental: Características de las prácticas de estudiantes de violonchelo en México para tocar de memoria .....	51
2.1 Investigaciones previas.....	51
2.2 Objetivo general .....	53
2.3 Objetivos específicos del estudio experimental .....	53
2.4 Supuestos .....	53
2.5 Diseño del estudio .....	54
2.5.1 Participantes .....	55

2.5.2 Procedimiento.....	56
2.5.3 Prueba para tocar una pieza de memoria (PTPM) .....	57
2.5.3.1 Selección de la tarea de memorización .....	58
2.5.3.2 Variables.....	59
2.5.3.3 Aplicación de la prueba y recursos .....	60
2.5.3.4 Evaluación .....	61
2.5.3.5 Análisis de los videos de las sesiones de práctica.....	62
2.5.4 Cuestionario de experiencia de la práctica para la prueba de memoria (CEPPM) .	63
2.5.4.1 Aplicación del cuestionario y recursos.....	64
2.5.4.2 Categorización de la información .....	64
2.5.5 Test of ability to play from memory (TAPFM).....	64
2.5.5.1 Melodías/ítems.....	65
2.5.5.2 Variables.....	67
2.5.5.3 Aplicación de la prueba y recursos .....	67
2.5.5.4 Evaluación .....	68
2.5.6 Cuestionario de antecedentes musicales (CAM) .....	68
2.5.6.1 Aplicación del cuestionario y recursos.....	69
3. Resultados.....	70
3.1 Pruebas de habilidad PTPM y TAPFM .....	70
3.1.1 Resultados del análisis para explicar el score de ambas pruebas.....	73
3.1.2 Estrategias para tocar de memoria y estrategias totales .....	79
3.1.3 Tiempo PTPM .....	83
3.2 Variables reportadas en el Cuestionario de Antecedentes Musicales .....	85
4. Discusión .....	90
5. Conclusiones.....	100
Referencias .....	104
Anexos.....	109

## Introducción

La elección de la temática de esta tesis tiene su origen en mi preocupación como educador musical por que los jóvenes alumnos de música, por medio de un eficiente uso del tiempo dedicado en solitario al estudio de su instrumento, desarrollen satisfactoriamente las habilidades necesarias para el exitoso ejercicio musical y profesional como ejecutantes de un instrumento, competentes y altamente capaces de adaptarse a diferentes prácticas; de modo que sus experiencias y, en consecuencia, el abanico de medios de posible desarrollo laboral y artístico, sean lo más amplio, y, con ello, su participación y disfrute de diversas músicas.

En términos generales, el fin de esta tesis es conformar un documento útil para profesores de violonchelo y de otros instrumentos para reconocer y construir prácticas docentes que fomenten el desarrollo de instrumentistas autónomos, competentes y críticos, fundamentadas en la adquisición de hábitos que propicien el aprendizaje eficaz, en los avances científicos recientes y en la reflexión.

En específico, esta tesis persigue varios fines: 1) revisar desde la perspectiva de la psicología de la música los procesos de la memoria que explican nuestras experiencias musicales y los despliegues de memorización de los músicos ejecutantes; 2) revisar los avances científicos que exploran la adquisición de habilidades de ejecución musical y sus implicaciones pedagógicas; 3) desarrollar un conjunto de pruebas que permita evaluar objetivamente una de las modalidades de ejecución musical (tocar de memoria)<sup>1</sup> entre alumnos de violonchelo, y cuya aplicación permita observar las características de su práctica; 4) ofrecer un análisis e interpretación de los resultados de su aplicación para fomentar un examen de los contenidos de las clases de instrumento e investigaciones subsecuentes.

Las características de esta tesis han sido finalmente determinadas por mi interés de contribuir al desarrollo de una línea de investigación iniciada en otras tesis con acercamientos similares o paralelos a otras de las habilidades de performance realizadas

---

<sup>1</sup> McPherson (1993) distingue cinco modalidades: leer a primera vista, tocar música previamente ensayada, tocar de oído, tocar de memoria e improvisar (ver pp. 46-47)

previamente en este mismo Posgrado. Espero en estas páginas corresponder a mis colegas precedentes y hacer aportaciones que los posteriores encuentren oportunas.

El primer capítulo consta de una amplia revisión de literatura desde la perspectiva de la psicología de la música que a su vez se divide en cuatro secciones.

En la primera sección repaso los procesos cognitivos involucrados en la adquisición y desarrollo de la habilidad de tocar de memoria. En la segunda sección me ocupo de las condiciones en que frecuentemente se toca de memoria, en los contextos profesional y educativo, y en la posibilidad de propiciar desde la educación musical y la enseñanza instrumental el desarrollo de dicha habilidad. En la tercera sección reviso algunas propuestas actuales con respecto a las estrategias que hacen efectiva la práctica para concretar resultados óptimos en tareas de performance musical, específicamente en la de tocar de memoria, y que, por lo tanto, resultan de interés al menos para ser consideradas en las clases de enseñanza instrumental. En la cuarta sección reviso la distinción de McPherson (1993, 1995a, 1995b, 1997) de las prácticas de performance musical según cinco modalidades, entre las cuales encontramos tocar de memoria.

Entre el primer y segundo capítulo, introduzco una breve sección a la que llamo interludio con la intención de argumentar desde la perspectiva de la filosofía de la educación musical la pertinencia del enfoque de este trabajo.

En el segundo capítulo expongo un diseño experimental que explora la correspondencia entre: 1) las características de una sesión de práctica con el objetivo de que alumnos de violonchelo toquen de memoria una pieza a partir de notación musical, 2) la fidelidad de la reproducción final de la pieza una vez acabada dicha sesión, 3) la habilidad de los participantes de reproducir de memoria breves melodías después una breve exposición a su notación musical y 4) los antecedentes musicales de los participantes. Luego expongo los resultados.

En el tercer capítulo expongo los resultados y los hallazgos del estudio experimental; en el cuarto capítulo discuto la relevancia de estos para la educación musical y la enseñanza del violonchelo y la posibilidad de futuros trabajos de investigación. En el quinto capítulo expongo las conclusiones de este estudio y una breve reflexión personal.

## 1. Revisión de literatura

Para la realización de este trabajo de investigación emprendí una revisión de literatura amplia y tan exhaustiva como el tiempo de realización de una tesis me permitió.

Comencé la lectura de manuales de educación musical y filosofía de la educación musical, y de las tesis realizadas en el Posgrado en Música de la UNAM; esta lectura a su vez orientó la búsqueda por medio de varias combinaciones de palabras clave, sobre todo en lengua inglesa, como *cello*, *violoncello*, *“bow instruments”*, *practice*, *instrumental learning*, *music*, *teaching*, *“playing by”*, *skills*, *ability*, *development* y otras en las bases de datos ERIC y JSTOR el 27 de octubre y 3 de noviembre de 2019.

Durante una segunda fase de búsqueda realizada el 18 de abril de 2020, orientado por los primeros hallazgos, utilicé palabras clave y combinaciones como *“deliberate practice”*, *instrument*, *effective*, *“self-regulated practice”*, *education*, *“mental practice”*, *“time management”*, *“problem-solving thinking”*, *“self-regulation”*, *memory*, *“skill development”*, *“memory skills”* o *expertise*. En esta fase de búsqueda también empleé las bases de datos Oxford Handbooks Online, Sage Publishing y Oxford Publishing Online.

Tras la lectura de los resúmenes de un gran número de artículos determiné que los temas de interés para la investigación serían los de tocar de memoria y de práctica deliberada (o conceptos similares); di especial énfasis en los que presentaran un método de tipo experimental dado mi propio interés en desarrollar una prueba que arrojara resultados objetivos con respecto al desarrollo de una habilidad. Posteriormente determiné que haría una lectura profunda sólo de los artículos que atendieran el tema del desarrollo de una habilidad en el contexto de la enseñanza instrumental profesional de la música, de la memoria musical y su desarrollo, o de las estrategias de práctica en el contexto del desarrollo de habilidades de ejecución musical.

En la medida en que la información obtenida permitió un mayor grado de definición del tema de esta investigación, me concentré en artículos, capítulos y libros cuyos temas específicos fueran la performance en la educación musical, el desarrollo de habilidades, la práctica y las estrategias de práctica para el desarrollo de habilidades, memoria y música, y tocar de memoria. Entre los artículos consultados, varios refieren al despliegue de estudios experimentales con la participación de un número muy variable

de sujetos, con aproximaciones cuantitativas o cualitativas, con variadas herramientas de evaluación, algunos contrastan sus resultados con los de artículos previos que presumían una postura diferente, otros hacen metaanálisis, ofrecen una revisión de literatura, revisan un artículo o libro influyente en estas temáticas o contribuyen con el desarrollo teórico y la reflexión filosófica.

He decidido presentar la información de interés para esta investigación recuperada en la revisión de literatura partiendo de lo general, los procesos de memoria inherentes a todas las experiencias musicales; y yendo a lo particular, la relevancia que puede tener tocar de memoria en el contexto de la música de concierto, sus implicaciones en la educación musical y los procesos que permiten el desarrollo de dicha habilidad. Finalmente sitúo la habilidad de tocar de memoria como una de las cinco modalidades de performance. De esta manera, espero, el lector podrá avanzar en la lectura apoyándose en las secciones precedentes hasta llegar al segundo capítulo, en el cual propongo un estudio experimental basado en esta revisión, o simplemente acudir al tema de su interés particular con facilidad.

### **Consideraciones preliminares sobre algunos conceptos**

Con base en la revisión de literatura, hay tres conceptos fundamentales que es necesario aclarar y que aparecen en el título de este trabajo: tocar de memoria, práctica y estrategia.

Podríamos decir con cierta seguridad que al interactuar musicalmente con un instrumento existe siempre un componente de memoria<sup>2</sup>; y, por consecuencia, podríamos decir que siempre que tocamos música, tocamos de memoria. Sin embargo, esto no ocurre en la vida cotidiana; por ejemplo, para describir el acto de leer una partitura nueva en un ensayo de orquesta probablemente nadie usaría la expresión “tocar de memoria”. Este término es definido y examinado con amplitud en las secciones segunda (p. 28) y cuarta (p. 46) del primer capítulo de esta revisión, por ello remito al lector a dichas secciones.

En el contexto de la educación musical se ha utilizado el término ‘práctica’ en diferentes sentidos. Un sentido, el derivado del término griego *praxis* y la herencia

---

<sup>2</sup> Por ejemplo, Jäncke (2019) inicia su trabajo diciendo que escuchar música, componer música o hacer música están fuertemente asociados con procesos de memoria.

aristotélica de su uso, ha sido ampliamente examinado por los filósofos de la educación musical; no es mi propósito negar su relevancia, pero no es el de interés para este estudio. En otro sentido, este término ha sido utilizado para describir una actividad sistemática con etapas y actividades predecibles (Lehmann y Gruber, 2006); se refiere al esfuerzo que realizan los aprendices para la adquisición de una habilidad por medio del estudio, el ensayo, la observación, el ejercicio y la repetición. En este sentido es que uso el término ‘práctica’ en este estudio.

Green (2010) define el término ‘estrategia’ como un conjunto de aproximaciones o tácticas adquiridas conscientemente diseñado para completar una tarea de aprendizaje; en la literatura revisada se nombra con este término a las conductas que decide emprender un estudiante durante su práctica para alcanzar un objetivo o completar una tarea musical.

## 1.1 Memoria y aprendizaje

La memoria es la habilidad de las neuronas de alterar la fuerza y número de conexiones entre sí de maneras que se modifican a lo largo del tiempo. Puesto que la actividad en la conexión entre cualquier par de neuronas puede causar cambios químicos que superen en duración a la actividad misma, la memoria puede considerarse una característica de virtualmente todas las células nerviosas (Snyder, 2000, p. 4).

La memoria humana se encuentra codificada: la percepción de eventos en el mundo (incluidos los eventos en el cuerpo) provoca cambios en la microestructura del cerebro que persisten a lo largo de un período variable de tiempo. Estos cambios toman forma a partir de diferencias en la fuerza de conexiones (sinapsis) entre células nerviosas (neuronas). Estas conexiones regulan el flujo de cargas eléctricas entre neuronas. El término ‘codificación’ indica que estos cambios forman representaciones mentales de eventos que están creadas en el contexto del significado para una persona particular (Snyder, 2016, p. 167).

### 1.1.1 Memoria y experiencia musical

La forma en que entendemos la música y nuestros comportamientos musicales dependen profundamente de la manera en que se organiza nuestra memoria y los límites de nuestra habilidad para recordar. Es mediante la memoria que identificamos patrones en los eventos musicales, comprendemos cómo inicia y termina una frase, cómo se relaciona con la siguiente, captamos la estructura de una pieza o el desarrollo de una sinfonía en su conjunto. Tiene así también fuerte influencia en nuestras expectativas y en nuestra toma de decisiones al interactuar con la música (Snyder, 2000, p. 3).

Para comprender la forma en que se organiza la memoria y el modo en que esta determina nuestra forma de entender la música, Snyder ofrece un modelo que consiste en tres procesos distinguidos por la escala de tiempo en la que funcionan y a los que él refiere como ‘niveles de experiencia musical’<sup>3</sup>: memoria ecoica o de procesamiento temprano,

---

<sup>3</sup> En una nota al texto, Snyder (2000, p. 18) atribuye este concepto de ‘nivel de experiencia musical’ a Stockhausen (*Stockhausen on music*, 1989, pp. 46-47, 93-95), aunque señala que la distinción no corresponde con los tipos de memoria y que no pretendió relacionarlo con ningún modelo de cognición o memoria.

memoria a corto plazo y memoria a largo plazo. Estos tres niveles se relacionan con tres niveles de organización musical: el nivel de fusión del evento durante el cual distinguimos atributos del sonido como timbre y altura, el nivel rítmico-melódico y el nivel formal (Snyder, 2000, pp. 4-5).

En las siguientes páginas profundizo en los tipos de memoria según su función o su persistencia temporal y su vínculo específico con cada uno de los tres niveles de experiencia recién señalados.

### 1.1.2 Tipos de memoria según su función o persistencia temporal

La memoria ha sido definida de diferentes maneras que refieren a diferentes modos de funcionamiento en relación con los espacios de tiempo durante los cuales persiste (Snyder, 2000, 2016). Según este modelo, cada uno de estos modos de funcionamiento corresponden a un nivel de organización estructural de la experiencia musical.

#### 1.1.2.1 Memoria ecoica o procesamiento temprano

La memoria ecoica se entiende como una imagen sensorial de muy breve duración de un estímulo auditivo que persiste usualmente alrededor de 250 ms y por un máximo de dos segundos (Snyder, 2000, p. 23; 2016, p. 168) o como la persistencia de una gran cantidad de información auditiva por un lapso muy breve de tiempo, usualmente en el orden de los 250 ms y probablemente no por más de dos segundos (Snyder, 2000, p. 19; refiriendo a Crowder y Robert, 1993, p. 120; y a Massaro y Loftus, 1996, pp. 73-80).

Para referir al aspecto del procesamiento temprano de información sensorial por medio de la cual una impresión persiste el tiempo suficiente para ser codificada en las características que unifican un evento, se acuñó el concepto de ‘memoria icónica’ para el campo específico de las imágenes visuales (Sperling, 1960); luego se propuso el concepto análogo de ‘memoria ecoica’ (*echoic memory*) para referir a una brevísima memoria auditiva (Crowder y Morton, 1969; referido por Snyder, 2016, p. 68). El modelo modal

que en 1968 propusieron Atkinson y Shiffrin se refiere a este primer nivel de persistencia de la información como almacén sensorial (*sensory store*) (Ginsborg, 2004, p. 124).

La información persistente como memoria ecoica es procesada para organizarse en unidades básicas en la fase que Snyder (2000, p. 19) llama ‘extracción de características’ (*feature extraction*). Distintas neuronas especializadas “sintonizadas” con cada característica de los estímulos acústicos responden a éstos, extrayendo sus características sonoras particulares.

Si estas características ocurren simultáneamente o casi al mismo tiempo son convertidas en unidades: eventos auditivos (Snyder, 2000, p. 20), productos de un proceso de unión perceptual (*perceptual binding*). Un ejemplo sería el resultado de combinar la información de diferentes neuronas para identificar el acorde de do mayor que toca el solista en su entrada del Primer Concierto para violonchelo de F. J. Haydn.

Además de distinguir los eventos de altura, los escuchas pueden recordar delicados matices de expresión que incluyen información relacionada con el *tempo*, la intensidad y la articulación que permiten distinguir, por ejemplo, diferentes versiones de la misma música (Palmer, 2006) o entre los timbres de dos violonchelos.

Al proceso de hacer coincidir el contenido de la memoria a largo plazo con la experiencia perceptual actual se llama reconocimiento de patrones (*pattern recognition*) (Snyder, 2000, p. 23).

### 1.1.2.2 Memoria a corto plazo

La distinción entre memoria ecoica y memoria auditiva a corto plazo no es siempre muy clara (Snyder, 2016, p. 168). La diferencia primaria entre el nivel rítmico-melódico (correspondiente con la función de la memoria a corto plazo) y el nivel de fusión del evento (memoria ecoica) es que en este último detectamos los límites entre eventos singulares un brevísimo tiempo después del estímulo: para ejemplificar, distinguimos un primer sonido que proviene de un violonchelo con sus alturas determinadas y duraciones de un segundo sonido. En el nivel rítmico-melódico detectamos patrones que se extienden a lo largo del tiempo y que constan de varios eventos, es decir, conectamos varios sonidos sucesivos que, juntos, entendemos como una frase (Snyder, 2000, p.14).

La memoria a corto plazo es el tipo de memoria que se emplea para retener información durante un período de entre 4 y 30 segundos, aunque a menudo se encuentra en el orden de los 4 a los 8 segundos (Snyder 2016, p. 168), o hasta que es remplazada por nueva información. Posteriormente decae, desaparece de la consciencia, si no es repetida o ensayada internamente, lo cual implica devolver la información al centro de atención (Ericsson y Chase, 1982; Snyder, 2001, p. 5).

El ensayo es necesario no sólo para mantener la información en la memoria a corto plazo sino también para establecer cambios en la memoria a largo plazo. Esto puede ocurrir de manera inconsciente o consciente en lo que podríamos llamar un acto de memorización intencional o deliberada (Snyder, 2000, p. 53). Cualquier repetición de elementos en un patrón de experiencia constituye un tipo de ensayo, reduce la carga de la memoria y nos ayuda a mantener la imagen del pasado inmediato. Esto explica por qué podemos comprender patrones relativamente complicados de información que contienen variados niveles de repetición, como el caso del lenguaje musical.

La memoria a corto plazo constituye la ventana temporal durante la cual la percepción y el pensamiento inmediatos ocurren. Además de su límite temporal, hay un límite de elementos (ítems) que pueden persistir en la memoria a corto plazo. En 1956 el psicólogo estadounidense George Miller propuso el número de  $7 \pm 2$  (Miller, 1956); pero más recientemente se ha reducido un máximo usual de 4 (Snyder, 2016, p. 168). Algunas investigaciones (Ericsson y Kintsch, 1995) sugieren que el número se puede incrementar mediante la práctica.

Los eventos en la memoria a corto plazo persisten brevemente en un orden cronológico seriado por lo que es esencial para comprender las secuencias de eventos en nuestras experiencias. La memoria a corto plazo suaviza la consecución de eventos en nuestra experiencia y la hace parecer continua; cada evento es retenido por unos instantes, decae y es relacionado con uno siguiente. En este sentido, fragmentos (*chunks*) aislados de experiencia se integran a un mundo unificado y continuo (Snyder, 2000, p. 48).

Los fragmentos o *chunks* son pequeños agrupamientos de elementos que pueden asociarse entre sí para formar unidades de mayor nivel y convertirse en los elementos de la memoria. Es mediante estos fragmentos que la memoria a corto y a largo plazo pueden interactuar. Si bien sus estructuras forman parte de la memoria a largo plazo es la memoria a corto plazo la que determina su tamaño. Sus combinaciones en unidades de más alto

nivel reducen la carga de la memoria. Puesto que no podemos mantener en nuestra atención más que un *chunk* a la vez, la manera en que somos capaces de recordar secuencias largas de eventos con un orden cronológico de fragmentos es que el último elemento funciona como un gatillo o un referente de recuperación (*recall cue, retrieval cue*)<sup>4</sup> que dispara la recuperación del siguiente fragmento (Snyder, 2000; Gerling y Dos Santos, 2017).

Dada la capacidad limitada de la memoria a corto plazo, nuestros actos de comunicación no son del todo continuos, sino que se realizan mediante pulsaciones de energía modulada cuyos contenido y longitud no exceden dicha capacidad. De ahí las unidades de comunicación tales como las oraciones o las frases musicales (Snyder, 2000, p. 50). La esencia de la memoria a corto plazo radica en que los elementos que sostiene se mantienen activos en la consciencia y disponibles de modo que se pueden establecer relaciones entre ellos de manera directa.

En cuanto a los niveles de experiencia musical, la característica principal del nivel rítmico-melódico es que los eventos en esta escala temporal se agrupan en el presente (Snyder, 2000, pp. 13-14).

### 1.1.2.3 Memoria a largo plazo

Memoria a largo plazo es el concepto que referimos mediante el uso cotidiano del término ‘memoria’; es la función de la memoria por la cual la información persiste por mayores períodos de tiempo y su duración puede extenderse a lo largo de la vida, puesto que su desarrollo involucra cambios químicos o anatómicos en las conexiones neuronales. Es una especie de almacén permanente que nos permite retener y recuperar información precisa luego de largos períodos (Ericsson y Chase, 1982; Snyder, 2000; Snyder, 2016; Aiello y Williamon, 2002).

Para que un recuerdo persista, debe en alguna medida estar ligado a lo que el individuo sabía de antemano (Snyder, 2016, p. 167). La mayoría de las personas requieren de un esfuerzo consciente y prolongado para agregar información no relacionada con

---

<sup>4</sup> La falla en este proceso de recuperación es la principal causa de pérdida de información a partir de la memoria a largo plazo (Ericsson y Chase, 1982).

conocimientos previos a la memoria a largo plazo de manera que se vuelva disponible para su recuperación (Ericsson y Chase, 1982).

Los contenidos en la memoria a largo plazo, llamados categorías conceptuales (*conceptual categories*), comprenden el conocimiento acerca de los eventos que los evocan, a menudo no están en la consciencia (no están activados) y deben ser recuperados del inconsciente (Snyder, 2000, p. 83).

A diferencia de la memoria a corto plazo, la mayoría de los contenidos de la memoria a largo plazo no son conscientes en un determinado momento, aunque los recuerdos pueden ser traídos a la consciencia mediante asociaciones (Snyder, 2016). El constructo de activación (Cowan, 1988) sugiere que diferentes grados de consciencia o inconsciencia explicarían varios fenómenos de la memoria, como la interacción de la memoria a largo plazo con la memoria a corto plazo.

La asociación es el proceso por medio del cual los eventos que ocurren cercanos en el tiempo o son similares forman recuerdos que se interconectan. Es el mecanismo básico de la formación de fragmentos o *chunks*; la activación de un recuerdo puede activar otro. Este proceso de conexión neuronal facilitado es llamado referenciación (*cueing*) (Snyder, 2000, pp. 69-70).

En la memoria humana a largo plazo se forma lo que Snyder (2000, p. 72) llama nivel formal de experiencia musical, en el cual cualquier agrupamiento de tamaño mayor al de una frase se organiza para constituir lo que entendemos por forma musical.

La *Tabla 1* presenta una comparación entre las características y límites de los tipos de memoria que he revisado hasta este punto.

Función de la memoria	Persistencia del estímulo	Capacidad	Nivel de experiencia musical (según Snyder, 2000)	Experiencia musical/unidades funcionales	Activación en la consciencia
Memoria ecoica Procesamiento temprano	250ms – 2 segundos	20 eventos por segundo. (Snyder, 2000, p. 25)	Fusión del evento	Eventos (sonidos) individuales y límites: timbre, altura, intervalos simultáneos, duración, cambios de intensidad, <i>etc.</i>	Previo al procesamiento y activación de la consciencia.
Memoria a corto plazo	4-8 segundos (puede prolongarse)	4 ítems	Rítmico-melódico	Patrones: agrupamientos melódicos, agrupamientos rítmicos, frases, <i>etc.</i>	Máximo nivel de activación. Constituye la ventana temporal de la percepción y el pensamiento inmediato.
Memoria a largo plazo	Puede extenderse a lo largo de la vida	Indefinida	Formal	Estructuras de mayor escala: secciones, movimientos, obras, <i>etc.</i>	Inactivo o semiactivo.

Tabla 1. Comparación entre los límites de los diferentes tipos de memoria. Elaboración propia.

#### 1.1.2.4 Otros términos asociados con los tipos de memoria según su función

##### **Memoria de trabajo y Memoria de trabajo a largo plazo**

Cowan (1999, p. 62) ofrece la siguiente definición del concepto de ‘memoria de trabajo’, que, de acuerdo con la extensiva revisión de Miyake y Shah, (1999), es muy compatible con otros trabajos precedentes: el concepto ‘memoria de trabajo’ hace referencia al proceso cognitivo de retener información en un estado más accesible que el usual, conveniente para la ejecución de cualquier tarea con un componente mental. La tarea puede ser comprensión del lenguaje, habla o lectura, resolución de problemas, toma de decisiones o cualquier otro pensamiento (Vandervert, 2016, p. 226) y es esencial para las tareas musicales tales como la lectura a primera vista (Aiello y Williamon, 2002, p.

70), tocar de memoria o cualquier otra forma de performance. La definición es compatible con la que otros estudios han dado al concepto de ‘capacidad de memoria de trabajo’ (Meinz y Hambrick, 2010).

La memoria a corto plazo contiene un componente de memoria de trabajo que permite que se utilice para la manipulación de la información (Aiello y Williamon, 2002, p. 170). La memoria de trabajo se distingue de la memoria a corto plazo en que consiste en varios procesos a diferentes niveles de activación, incluido el centro de atención consciente, no sólo el depósito de la memoria a corto plazo. Así pues, la memoria de trabajo se constituye por percepciones inmediatas y memorias relacionadas activadas en la memoria a largo plazo: información contextual semiactiva pero no en la consciencia e información que recién apareció a la consciencia. La memoria de trabajo no es idéntica a la consciencia (Snyder, 2000, pp. 48-49)

Ericsson y Kintsch (1995) propusieron la teoría de la memoria de trabajo a largo plazo para cuyo marco teórico es de importancia crucial la manera en que se almacena y accede a información específica de un campo de conocimiento. Propusieron que la información se codifica y recupera mediante una estructura de recuperación o a partir de asociaciones basadas en el conocimiento que conectan ítems con otros ítems, patrones o esquemas en la memoria a largo plazo (Ericsson y Kintsch, 1995; Jäncke 2006). En concordancia con esto, la organización de referentes de recuperación y de la estructura de recuperación dependería, en el caso de un músico, de su propio entendimiento de la música.

Ericsson y Delaney (1999) establecieron que la resolución de tareas en un ámbito determinado requiere una memoria de trabajo especializada en tareas específicas cuya función es proporcionar procesos de recuperación que pueden ser entrenados y volverse, en consecuencia, muy eficientes para acceder a la memoria a largo plazo que es relevante para la ejecución exitosa de dicha tarea. Así pues, la performance de los expertos requiere de la adquisición de conocimiento conectado con la solución rutinaria de tareas específicas para codificar rápidamente en la memoria a largo plazo información mediante referentes de recuperación como parte del desarrollo de sus habilidades (Wolf *et al.*, 2018, p. 218).

### 1.1.3 Tipos de memoria según el sistema cognitivo involucrado

El modelo descrito anteriormente (ver pp. 12-18) hace un estudio particular de los procesos que permiten la memoria auditiva, evidentemente fundamental para la habilidad de tocar de memoria y para cualquier actividad musical, puesto que permite al individuo imaginar los sonidos de una pieza y anticipar los eventos venideros para ajustar sus acciones a sus preferencias interpretativas; sin embargo, tocar de memoria requiere de la activación de distintos tipos de memoria según el sistema cognitivo que involucra.

Cada tipo de memoria proporciona referentes de recuperación y refuerza la construcción de la memoria; esto hace que la memoria para performance sea más robusta que si se memoriza sólo de nota a nota (Chaffin *et al.*, 2016, p.561). Aquí nos enfocaremos en el resto de los sistemas que contribuyen en mayor medida a la memoria para la performance musical: motriz, visual, emocional, estructural, lingüística (Chaffin *et al.*, 2016; Aiello y Williamon, 2002, p. 167).

Las investigaciones recientes en psicología cognitiva sostienen la noción de que, en la medida en que la información musical es codificada de maneras más variadas, se formarán más conexiones y asociaciones con esa información y en consecuencia será más probablemente recordada por el individuo (Aiello y Williamon, 2002, p. 175). Es probable que un joven violonchelista sea capaz de reproducir una pieza con mayor precisión y después de un tiempo más largo si, mientras la aprendía, su profesor le procuró ejercicios que favorecieran recordar el contorno melódico, la digitación y arcada, la estructura formal e, incluso, creara una conexión emocional que si sólo la hubiera repetido varias veces.

#### **Memoria motriz o cinestésica**

Probablemente la característica más notoria de la memoria motriz para los músicos es que es inconsciente o implícita. Forzosamente involucra un encadenamiento de asociaciones: cada acción es referente para la siguiente siendo precisamente esto lo que la hace implícita, para acceder a los recuerdos hay que ‘tocar’ (Chaffin *et al.*, 2016, p.562). Lo que se requiere es un referente de recuperación, que en este contexto específico entendemos como un pensamiento en la memoria de trabajo que activa la memoria motriz, reiniciando la cadena de asociaciones a partir de un nuevo punto (Chaffin *et al.*, 2016, p. 562; Gerling y Dos Santos, 2017, p. 61). El equipo de colaboradores de Chaffin introdujo

el término referente para la performance (*performance cue*)<sup>5</sup> para señalar estos referentes específicos para la ejecución musical, y a cuyo establecimiento se dirige gran parte del trabajo de los intérpretes expertos para tocar de memoria (Chaffin *et al.*, 2002).

La memoria motriz permite a los músicos tocar secuencias de movimientos complejas de manera automática (Aiello y Williamon, 2002, p. 167).

### **Memoria visual**

La memoria visual para la performance musical consiste en imágenes de la partitura o de otros aspectos del medio ambiente (Aiello y Williamon, 2002, p. 167). Por ejemplo, un violonchelista podría recordar los signos de las arcadas en una página, el aspecto de sus manos durante un pasaje de acordes o los gestos que realiza el director durante el compás anterior al de su entrada.

Cuán significativos son los recuerdos visuales de la escritura varía para cada intérprete, algunos distinguidos intérpretes reportan tener una imagen fotográfica de la partitura mientras otros aseguran no tener ninguna memoria visual en absoluto (Chaffin *et al.*, 2000).

### **Memoria emocional**

Varios estudios han mostrado que la emoción y la excitación evocadas por piezas musicales influye en la recuperación y reconocimiento de la música (Jäncke, 2019, p. 243), es decir, las memorias con un componente emocional son mejor recordadas que las que carecen de éste; y en el caso de la música esto es válido tanto para escuchar como para tocar (Chaffin *et al.*, 2016, p. 563). Se cree que la explicación a este fortalecimiento de la memoria se fundamenta en al menos dos efectos diferenciados y que interactúan parcialmente: 1) la activación del sistema mesolímbico y 2) y el crecimiento del número de asociaciones en la red semántica asociativa (Jäncke, 2019, p. 243).

### **Memoria estructural, conceptual o analítica**

La memoria estructural refiere a la habilidad de identificar estructuras para utilizarlas como un molde para organizar la práctica y emplearlas para una recuperación exitosa durante la performance (Wilding y Valentine, 2002; Ginsborg, 2004, p. 134). La

---

<sup>5</sup> Los referentes para la performance se dividen en cuatro tipos: estructurales, interpretativos, expresivos y básicos. Los últimos refieren a los aspectos meramente técnicos que se relacionan con el tipo de memoria motriz (ver p. 26-27).

estructura musical provee de una organización jerárquica de las partes de una pieza que a su vez sirve como marco de trabajo para la generación de cadenas de asociaciones. El pobre entendimiento de la estructura musical es una de las razones por las que se tienen problemas para memorizar música. La consciencia de la estructura musical se desarrolla lentamente por medio del entrenamiento (Chaffin *et al.*, 2016, pp. 562-563).

### **Memoria Lingüística**

Se refiere a las instrucciones mentales que el ejecutante experimentado se da para recordar qué hacer en momentos clave de una performance. No están necesariamente formadas por palabras, pero tienen una forma similar a la del lenguaje con un sujeto y un predicado. Su forma proposicional le permite ensayar en la memoria de trabajo desde la cual pueden dirigir otro proceso mental e implementar planes y estrategias. El “discurso interno” puede formar parte de la práctica mental y ayuda a reiniciar en el caso de rompimiento de la cadena de asociaciones durante el acto de tocar de memoria (Chaffin *et al.*, 2016, p. 564).

#### **1.1.4 Memoria experta**

Las teorías de memoria experta proporcionan un acercamiento para entender cómo los músicos experimentados memorizan. Las teorías actuales de memoria derivan en gran medida de los hallazgos y de la terminología de Ebbinghaus (1885-1964) y de Bartlett (1886-1969) (Aiello y Williamon, 2002, p. 169). Se conoce como curva del olvido de Ebbinghaus a la relación entre la retención en la memoria de información y el tiempo posterior al aprendizaje: una rápida disminución luego de diez horas del aprendizaje inicial y una más gradual durante las semanas subsecuentes (Aiello y Williamon, 2002, p. 169). La implicación inmediata de este hallazgo para la educación musical e instrumental es la necesidad de fomentar entre los estudiantes el hábito de organizar sus prácticas tras el primer aprendizaje antes de que empiece a olvidarse. A diferencia de Ebbinghaus, que atendió al número de repeticiones necesarias para fijar determinado conocimiento en la memoria, Bartlett se interesó en el tipo de información que memorizan las personas: demostró que los individuos son capaces de completar los vacíos en su memoria mediante inferencias lógicas (Aiello y Williamon, 2002, p. 170).

La teoría de la fragmentación (*chunking theory*) de Chase y Simon publicada en 1973 propone que las habilidades superiores de memoria se apuntalan en el conocimiento

de una actividad; por ejemplo, los grandes maestros de ajedrez recuerdan una enorme cantidad de aperturas, de finales y de sus variantes, y se especializan en un repertorio determinado por sus preferencias y estilos. La información se recopila y almacena continuamente en forma de fragmentos que a menudo se asocian con acciones e instrucciones específicas (Aiello y Williamon, 2002, p. 170).

La teoría de la memoria hábil (*skilled memory theory*) de Chase y Ericsson (1982) fue posteriormente propuesta para resarcir algunas debilidades de la teoría de la fragmentación (Aiello y Williamon, 2002, p. 170). Se proponía explicar cómo después de una extensa práctica los alumnos de nivel universitario incrementaban su desempeño en la memorización de dígitos pasando de 7 a 80. Con práctica, los estudiantes pasaban de meramente repetir dígitos a codificar y almacenar grupos de 3 a 5 dígitos en la memoria a largo plazo (Ericsson *et al.*, 2004, p.193).

Esta propuesta fundamenta sobre bases teóricas habilidades notables de memoria observadas en campo diversos, incluyendo la ejecución musical. Explica las características de la memoria de los expertos, entendidas como habilidades de codificación adquiridas sin asumir una capacidad básica excepcional, en términos de tres aspectos fundamentales o principios:

- 1) Codificación significativa del material nuevo (*encoding principle*). Para alcanzar desempeños excepcionales de memoria, los expertos deben valerse de estructuras de conocimiento previo y patrones para codificar información nueva durante la ejecución de una tarea dada y almacenarla en la memoria a largo plazo.
- 2) Utilización de estructuras de recuperación (*retrieval structure principle*). La información se incorpora a un mecanismo específico de memoria durante el estudio o práctica para que, mediante referentes de recuperación<sup>6</sup> (*retrieval cues*), pueda ser más fácilmente recuperada a partir de la memoria a largo plazo.

---

<sup>6</sup> Un referente de recuperación es un pensamiento en la memoria de trabajo que activa la memoria motriz, reactivando una cadena de asociaciones en nuevo lugar (Chaffin *et al.*, 2016, p. 562).

- 3) Aceleración (*speed-up principle*). El tiempo requerido durante las operaciones de codificación y recuperación disminuye mediante la práctica sostenida. La memorización se vuelve más eficiente.

(Ericsson *et al.*, 2004; Jäncke, 2006;  
Chaffin *et al.*, 2016)

Ericsson y Kintsch (1995) extendieron posteriormente la teoría de la memoria hábil a la teoría de la memoria de trabajo a largo plazo (*long-term working memory theory*) para la cual es de crucial importancia la manera en que se almacena y se accede a la información de un dominio específico. Proponen que la información se codifica y recupera por medio de las estructuras de recuperación y/o asociaciones basadas en el conocimiento que conectan elementos a otros elementos o a patrones y esquemas de la memoria a largo plazo. Entonces, los músicos usarían su propio entendimiento de la música para organizar los referentes de recuperación y la estructura de recuperación (Jäncke, 2006, p. 33).

Los expertos fortalecen la retención organizando la información por memorizar en términos de algo que es familiar o significativo para ellos. A menudo dicha información se divide en la que es estructuralmente más y menos importante de modo que la de mayor importancia proporciona el referente para la estructura de recuperación. (Jäncke, 2006, p.33). En el caso específico de una performance musical de memoria después de la práctica de una obra en el contexto de la tradición occidental de música de concierto, se requiere un sistema de recuperación (*retrieval system*) constituido por patrones explícitos e implícitos previamente almacenados, dicho fenómeno no implica el nivel de experto. El uso efectivo de esquemas de recuperación altamente ordenados para la memorización de la música se desarrolla como función del nivel de experto (Gerling y Dos Santos, 2015, p. 61).

La memoria para la performance musical es así un ejemplo prototípico de memoria experta o hábil (Chase y Ericsson, 1982; Williamon y Valentine; 2002; Chaffin e Imreh, 2002; Jäncke, 2006). Este modelo puede entonces orientarnos en el desarrollo de la habilidad de tocar de memoria.

### 1.4.1 Memoria experta en el contexto de la performance musical

Los trabajos de Chaffin e Imreh (1997, 2002), de Chaffin *et al.* (2002) y de Chaffin (2007) fueron los primeros en demostrar la aplicación de la teoría de la memoria experta aplicada a solistas de concierto (Aiello y Williamon, 2002, p. 173). Los trabajos de Chaffin han formado la base sobre la cual se han desarrollado otras áreas de investigación con intereses específicos tales como estrategias de memorización empleadas por músicos de jazz y una chelista, o el uso compartido de referentes de recuperación entre una soprano y un director (Geeves *et al.*, 2008, p. 164).

El objetivo del grupo de colaboradores de Chaffin era probar la compatibilidad de las teorías de memoria experta en el contexto de la performance musical. Para ello, exploraron si los tres principios de codificación, utilización de referentes de recuperación y aceleración o facilitación, correspondientes a las fases de fragmentación, organización y práctica (CHOP por sus siglas en inglés, *Chunking, Organisation, Practice*), que se había mostrado que gobernaban la memoria experta en rubros relacionados sustancialmente con la memoria declarativa (conceptual), aplicaban también a la memoria experta en una performance musical que implicaba también memoria auditiva y motriz (Geeves *et al.*, 2008, p. 164).

Según el primer principio, el conocimiento que posee un experto de su disciplina le permite codificar información en términos de fragmentos reelaborados (*re-made chunks*) que existían previamente en su memoria; en el caso de un músico esto implica identificar el material musical de una obra con fragmentos de escalas, arpeggios o acordes. Según el segundo principio, la memoria experta requiere de un esquema de recuperación (*retrieval scheme*) que organice los referentes que a su vez permiten el acceso a los fragmentos de información almacenados en la memoria a largo plazo; para un músico experto, la estructura formal de la obra a aprender representa una organización jerárquica que inevitablemente sirve como esquema de recuperación. Según el tercer principio, la práctica acelera dramáticamente la velocidad de recuperación de información de la memoria a largo plazo; la práctica es necesaria también para coordinar la recuperación de la memoria conceptual a largo plazo con las acciones motrices del músico (Chaffin e Imreh, 2002, p. 342).

La *Tabla 2* resume las teorías de memoria experta hasta aquí expuestas.

Teorías de memoria experta			
Nombre	Autores y fechas	Aportaciones conceptuales	Otras aportaciones
Antecedentes	Ebbinghaus (1885-1964) Bartlett (1886-1969)	Curva del olvido de Ebbinghaus	Relación entre la retención en la memoria de información y el tiempo posterior al aprendizaje Bartlett demostró la capacidad de completar los vacíos en la memoria mediante inferencias lógicas.
<i>Chunking theory</i>	Chase y Simon (1973)	<i>Chunks</i> (fragmentos)	Propone que las habilidades superiores de memoria se apuntalan en el conocimiento de una actividad.
<i>Skilled memory theory</i>	Chase y Ericsson (1982)	Tres principios explican la memoria de los expertos: <i>Encoding principle</i> <i>Retrieval structure principle</i> <i>Speed-up principle</i>	Explica cómo, después de la intensa práctica, estudiantes universitarios incrementan el desempeño en la memorización de dígitos.
<i>Long-term working memory theory</i>	Ericsson y Kintsch (1995)	<i>Long-term working memory</i>	Los expertos fortalecen la retención organizando la información por memorizar en términos de algo que es familiar o significativo para ellos.
Aplicación de las teorías de memoria experta a solistas de concierto	Chaffin <i>et al.</i> (2002)	<i>Performance cues</i>	Los principios que explican la memoria experta aplican a la memoria experta en un performance musical.

Tabla 2. Teorías de memoria experta. Elaboración propia.

#### 1.4.2 Referentes para la performance

Un referente de recuperación es un pensamiento en la memoria de trabajo que activa la memoria motriz, reiniciando la cadena de asociaciones (Chaffin *et al.*, 2016, p. 562). Chaffin *et al.* (2002) introdujeron el término ‘referente para la performance’ (*performance cue*) para referir al empleo de estos referentes durante una tarea de ejecución musical.

Los referentes para la performance son creados por el ejecutante atendiendo repetidamente a una característica de la música durante la práctica para que aparezca en la conciencia automáticamente durante la performance (Chaffin *et al.*, 2009, p. 4). Se puede acceder a ellos tanto por una serie o cadena de referentes, o directa e individualmente bajo demanda<sup>7</sup>, proporcionan una red de seguridad en caso de que la

<sup>7</sup> *By adress* en lengua inglesa.

cadena de referentes se rompa. Pueden apuntar a diferentes tipos de memoria según el aspecto de la música a la que obedezcan: estructural, expresivo, interpretativo o técnico (Chaffin *et al.*, 2002; Chaffin *et al.*, 2016).

En consecuencia se distinguen cuatro tipos de referentes para la performance:

La forma en que se organiza la música –o al menos la música de concierto de tradición occidental, que puede ser dividida en movimientos, secciones, frases, motivos– proporciona una estructura que sirve al músico experto como esquema de recuperación, del cual obtiene lo que Chaffin y sus colaboradores llaman **referentes estructurales** (*structural cues*).

El resto de los referentes para la performance funcionan como señales en el mapa mental de una obra musical en las cuales pone su atención el músico durante la ejecución. Estos referentes son las características de la música en las cuales piensa el músico durante la ejecución (Geeves *et al.*, 2008, p. 164).

Los **referentes expresivos** representan los más relevantes puntos en el discurso musical donde ocurre un cambio de emoción. Los **referentes interpretativos** son los lugares en que algún aspecto de interpretación requiere atención especial, por ejemplo, un cambio de tiempo. Los **referentes básicos** representan detalles críticos relacionados con la técnica que deben ser ejecutados según un plan de performance para desenvolverse según lo previsto, por ejemplo, una digitación específica. Los referentes básicos e interpretativos incluirán algunas de las muchas decisiones que se tomarán durante la práctica. Sólo las decisiones que sean individualizadas mediante la práctica continua y atenta se convertirán en referentes de performance y podrán ser resueltas automáticamente durante la ejecución (Chaffin *et al.*, 2009, pp. 4-5).

## 1.2 Aprender a tocar de memoria

Todas las actividades musicales hacen uso de diversos procesos y niveles de la memoria; por ello es preciso definir el concepto **tocar de memoria** según los fines de esta investigación:

Reproducir en un instrumento musical un pasaje existente o una pieza que hayan sido aprendidos a partir de notación musical usando orientación visual. De ahí que la ejecución es una reproducción fiel de la notación en la misma altura que el compositor hubo escrito.

(McPherson, 1995b, p. 116)

Estoy consciente de los límites de esta definición: en muchas tradiciones musicales, sin hacer uso de la notación, los intérpretes aprenden materiales musicales que luego se ejecutan de memoria. Sin embargo, una revisión de las diferencias o semejanzas en los procesos cognitivos que ocurren al momento de la performance de memoria en diferentes tradiciones será necesariamente objeto de otra investigación. Encuentro suficiente esta definición en el contexto educativo del que esta investigación emana y del cual los participantes de su estudio experimental forman o formaron parte.

### 1.2.1 Necesidad, ventajas y riesgos de tocar de memoria

La performance musical a menudo se describe como una habilidad cognitiva con enormes exigencias de memoria o como una habilidad motora con enormes exigencias de ejecución física (Palmer, 2006, p. 39). En ocasiones, tocar de memoria suma dificultad a la performance, por ello, algunos instrumentistas en formación prefieren evitarlo, lo cual obstaculiza el progreso en esta modalidad de ejecución; sin embargo, tocar de memoria es una habilidad que puede ser aprendida y desarrollada (McMillan, 2006, p. 268).

Un gran número de solistas al piano y al violín —o al violonchelo, y otros muchos instrumentos— evita el uso de la partitura durante sus ejecuciones públicas de repertorio convencional; de hecho, tocar de memoria se ha convertido en una práctica cada vez más común desde sus inicios a finales del S. XIX entre músicos (Williamson, 1999, p. 84). Músicos ejecutantes y pedagogos han presumido diversas justificaciones para ello; algunas meramente musicales como la posibilidad de un desarrollo más libre de ideas expresivas propias, y otras de naturaleza técnica como evitar lidiar con la vuelta de

páginas o permitir el monitoreo de aspectos físicos como observar las propias manos o a los otros integrantes de un ensamble (Ginsborg, 2004, p. 123). La habilidad de tocar de memoria tiene implicaciones en el resto de las habilidades del músico ejecutante y, por lo tanto, en su desarrollo integral.

Aiello y Williamon (2002) y Ginsborg (2004) han notado que tocar de memoria puede tener tanto consecuencias negativas como positivas: ciertamente puede ser una tarea ardua que conlleva la posibilidad de una falla durante la ejecución, y ser por ello causa de ansiedad, con consecuencias catastróficas para la confianza del instrumentista; en cambio, según McMillan (2004, p. 269), tocar de memoria de manera exitosa fortalece la seguridad del intérprete y, con la práctica, se vuelve más accesible. Es pertinente, pues, por un lado, evaluar las ventajas y riesgos de su aplicación en cuanto a la formación y desarrollo de las habilidades del intérprete, como, por el otro, para el desarrollo de una performance.

Según los resultados de su estudio, Williamon (1999, pp. 92-93) sugiere que tocar de memoria ofrece ventajas sobre la ejecución que requiere de la notación desde la perspectiva de la audiencia, formada ya sea por músicos experimentados o por otros espectadores: la evidencia apunta a una mejoría en la capacidad de comunicación del intérprete y la ausencia de una obstrucción visual como posibles ventajas técnicas; en palabras de Ginsborg (2004, p. 123), cuando los ejecutantes reciben realimentación por parte de su auditorio y reaccionan a ella es posible una performance verdaderamente interactiva en la que todos los involucrados establezcan una comunicación genuina.

En el ámbito de la educación musical, el desarrollo de la habilidad de tocar de memoria tiene una implicación directa con el desarrollo de las demás modalidades de performance. El estudio de McPherson, Bailey y Sinclair (1997, p. 167) sugiere que es preferible que el aprendizaje y la enseñanza de ejecución musical involucren modalidades de performance de orientación visual, auditiva y creativa (ver pp. 46-48), puesto que son fundamentales para que los músicos aprendan a coordinar sus acciones al tocar su instrumento con lo que ven en la notación musical o con lo que escuchan e imaginan en su mente. Ignorar alguna de las modalidades de performance en un programa de enseñanza musical podría obstaculizar el desarrollo integral del músico y con ello privarlo de algunas experiencias significativas y placenteras. McPherson y sus colaboradores (p. 167) sostienen que el progreso en el dominio de un instrumento está directamente relacionado con el desarrollo de las habilidades de tocar de oído, leer música, improvisar y tocar de memoria.

También es importante considerar que, en múltiples contextos de enseñanza musical formal, se espera que los estudiantes participen en actividades donde son exigidos a tocar de memoria, esto supondría la exigencia de que se consideren contenidos que propicien el desarrollo de la habilidad de tocar de memoria en las clases, incluida la de instrumento.

### 1.2.3 Desarrollo de la habilidad para tocar de memoria

La abundancia de ejemplos en la literatura musical de músicos con una habilidad notable para memorizar piezas (Chaffin, 2000) sugiere que ésta no es escasa o el producto de un talento especial. En cambio, estos ejemplos son el resultado predecible de una profunda familiaridad con el estilo musical y sus convenciones combinada con el uso efectivo de estrategias que permiten el acceso al contenido de la memoria (Chaffin *et al.*, 2016, p. 560).

La memoria excepcional no se explica con diferencias estructurales en la memoria, sino con práctica en la utilización eficiente de la memoria a largo plazo (Ericsson y Chase, 1982). La memoria excepcional es una habilidad basada en procesos cognitivos aprendidos que se desarrollan mediante práctica y experiencia como han mostrado en sus investigaciones Ericsson y sus grupos de colaboradores (Ericsson, 2003; Ericsson *et al.*, 2004) junto con otros varios investigadores que han sumado a estos hallazgos (Ericsson y Schraw, 2005, p. 396).

Wilding y Valentine (1997), en su investigación con personas con habilidades memorísticas excepcionales, concluyen que los despliegues superiores de memoria pueden en su mayoría ser atribuidos al uso de estrategias altamente efectivas para el aprendizaje (o codificación) y para retener información (Ginsborg, 2002, p. 126).

Varios estudios han proveído evidencia que indica que los ejecutantes experimentados abordan la memorización en etapas tempranas de sus procesos de aprendizaje y establecen estrategias para ello que incluyen procedimientos diseñados individualmente, tales como reescribir la notación musical, analizar la música en ausencia del instrumento, comenzar en distintos puntos la ejecución y cantar una voz mientras se canta otra, la lista puede seguir (Gerling y Dos Santos, 2015, p. 61).

## 1.2.2 La modalidad de tocar de memoria en el contexto educativo

McPherson (1993, p. 53) y Aiello y Williamon (2002, p. 168) han notado la escasez de la literatura ocupada de favorecer el desarrollo de la habilidad de tocar música de memoria o de los procesos cognitivos que involucra, y la que se ha producido se concentra casi exclusivamente en la ejecución al piano<sup>8</sup>. Palmer (2006, p. 40) explica esta preponderancia por el hecho de que el piano es uno de los instrumentos más a menudo elegidos entre los alumnos y músicos *amateurs* en Estados Unidos (como probablemente lo es en otros países) y porque la ejecución al piano es una de las más fácilmente medibles con la ayuda del *MIDI*. Naturalmente, esto invita a extender los hallazgos de estos trabajos en nuevas investigaciones que busquen alcanzar los intereses y necesidades específicas de otros músicos y educadores, por ejemplo, como es el caso de este trabajo de investigación, el aprendizaje del violonchelo.

Con relación al aprendizaje del piano, Aiello y Williamon (2002, p. 176) señalan que las discusiones detalladas acerca de cómo aprender a memorizar tienden a estar ausentes de las lecciones de instrumento: los profesores dedican poco espacio de la clase a explicar los procesos de memorización y las estrategias que los favorecen, y los alumnos aprenden por medio de la simple repetición<sup>9</sup>. En consecuencia, en la mayoría de los casos no se emplean de manera sistemática estrategias que faciliten la tarea de tocar de memoria, ni se conoce qué se puede hacer para aprender de memoria el repertorio de manera eficiente y fiable. Con base en la literatura, creo que esto puede ser extendido a la mayoría de los instrumentos en el contexto formal de educación musical.

El aprendizaje por simple repetición tiene sus beneficios<sup>10</sup>, pero, alcanzado cierto nivel de exigencia en la performance, resulta insuficiente: para que la memoria sea fidedigna y duradera es esencial un entendimiento profundo del material musical y de los mecanismos que permiten su aprendizaje (Aiello y Williamon, 2002, p. 176). Por ello, considero necesario estudiar, discutir y fomentar el desarrollo de estrategias de práctica

---

<sup>8</sup> Por ejemplo: Imreh y Chaffin (1996/7); Chaffin e Imreh (1997, 2002); Chaffin *et al.* (2002); Chaffin (2007) Gerling y Dos Santos (2015). El texto antes referido de Williamon (1999) no se interesa en los procesos que permiten este tipo de ejecución, sino sus ventajas desde la perspectiva del espectador.

<sup>9</sup> El término 'repetición simple' es mi traducción de la voz inglesa *rote repetition*. En esta revisión de literatura no hallé una definición para dicho término, con él se hace referencia al acto de ejecutar varias veces la misma acción sin un componente de reflexión o sin necesariamente haber establecido un fin concreto para su realización.

<sup>10</sup> Para Ginsborg (2004, p. 129) es probablemente la forma de ensayo más frecuente, especialmente entre músico novatos, para alcanzar la meta de tocar de memoria.

que faciliten la memorización al servicio de los músicos durante sus vidas de estudiantes y, posteriormente, a lo largo de sus vidas profesionales.

Tal entendimiento del material musical, es decir, de sus aspectos formales, estructurales, armónicos, entre otros, y de los mecanismos que permiten su aprendizaje se dificulta dada la tendencia de algunos estudiantes a compartimentar y aislar los contenidos de las clases de teoría, análisis e instrumento, perdiendo de vista que en ellas se imparten contenidos complementarios y vinculados. En el caso mexicano, la concepción de la música como una habilidad primordial o exclusivamente técnica contribuye a una tendencia muy perturbadora (Estrada, 2012, p. 234) con implicaciones educativas y musicales. Sin embargo, es alentador para los profesores de instrumento saber que podemos ayudar a los estudiantes a comprender que hay una relación entre estos contenidos y que, al integrarlos, pueden mejorar sus habilidades para tocar su instrumento y, más específicamente, para tocar de memoria (Aiello y Williamon, 2002, pp. 176-177).

Es posible enseñar a los estudiantes que la habilidad de tocar de memoria se basa en conocimientos previos, en información que se ha adquirido de manera significativa y en las conexiones que se establecen entre diferentes aspectos de lo que se sabe y lo que se percibe (Aiello y Williamon, 2002; Ericsson *et al.*, 2004; Snyder, 2000, 2016). Un ejemplo en el contexto de la ejecución del repertorio tradicional de violonchelo podría ser el de tratar de aprender de memoria una danza de cualquiera de las Suites de Bach (digamos, la BWV 1009, VI. *Gigue*), la comprensión de su carácter de danza, dados sus atributos rítmicos y métricos, haría la tarea de tocarla de memoria mucho más asequible que si sólo se entendiera como una sucesión de notas sin mayor justificación. El ejemplo podría extenderse al plan armónico, a su forma, a la estructura de sus motivos o a cualquier otro aspecto; el entendimiento de cada uno de éstos favorecería la tarea de tocar la pieza de memoria.

Las teorías de práctica deliberada que examino en la siguiente sección de esta revisión de literatura sugieren que, mediante la práctica, la memoria puede ser entrenada en una disciplina o área del conocimiento específica (Ericsson y Chase, 1982; Ericsson *et al.*, 1993; Ericsson y Kintsch, 1995), de modo que cualquier persona puede llegar a realizar despliegues de memoria a un alto nivel. Entender la manera en que funciona nuestra memoria y explorar las estrategias que impulsan el aprendizaje de material musical de memoria resulta fundamental para el desarrollo de dicha habilidad, lo cual, tiene una incidencia relevante en el desarrollo de las otras habilidades de performance musical (tocar de oído, tocar a primera vista, tocar música previamente ensayada,

improvisar)<sup>11</sup>, y, por lo tanto, en la formación de instrumentistas. Realizar una propuesta metodológica para la exploración, adquisición y dominio de estrategias propicien el desarrollo de la habilidad de tocar de memoria sobrepasa los límites de esta tesis.

---

<sup>11</sup> La sección 1.4 de esta tesis se ocupará de esta distinción de habilidades de performance musical y de la relación que existe entre ellas en el desarrollo de los músicos ejecutantes.

### 1.3 La práctica deliberada para el desarrollo de la habilidad de tocar de memoria

En 1993 Ericsson, Krampe y Tesch-Römer publicaron su célebre artículo *The Role of Deliberate Practice in the Acquisition of Expert Performance* en el que se expone y pone a prueba el modelo teórico que explica que el alto nivel de performance exhibido por expertos de distintas disciplinas es el resultado de un esfuerzo prolongado por mejorar la performance. Muchas características de la performance experta, que se explicaban con el argumento de un talento innato, son en realidad el producto de la práctica intensa a lo largo de al menos diez años según este modelo teórico. Para muchas disciplinas o actividades, los individuos inician durante su infancia un régimen de actividades diseñadas para optimizar las mejoras en su desempeño y que requieren un esfuerzo.

Esta forma de practicar, intensa, prolongada, que conlleva un esfuerzo, diseñada para el desarrollo de habilidades, fue llamada práctica deliberada (*deliberate practice*) y, según Ericsson y su equipo de colaboradores (1993), sería la explicación de alcanzar el nivel más alto de ejecución.

Muchos estudios posteriores al mencionado, realizados por Ericsson y sus grupos de colaboradores y un enorme número de investigadores interesados en la aplicación de este modelo teórico en variadas disciplinas, han aportado nuevos hallazgos relacionados con el concepto de la práctica deliberada. En las páginas siguientes, ahondo en la descripción que de esta forma de práctica se hizo originalmente y reviso las aportaciones de otros investigadores en el ámbito específico del aprendizaje de un instrumento musical. También exploro otros términos que han sido utilizados para describir una actividad que optimiza la adquisición de habilidades para la ejecución instrumental.

#### 1.3.1 Características de la práctica deliberada

Ericsson, Krampe y Tesch-Römer (1993) se preocuparon por distinguir la práctica deliberada de otras actividades que involucraran experiencias relacionadas con la habilidad a desarrollar como el trabajo, el juego u otras formas de práctica y de las cuales el desarrollo de una habilidad no fuera un resultado directo.

Las condiciones previas para un aprendizaje óptimo son la motivación del aprendiz para realizar la tarea y ejercer el esfuerzo de mejorar su performance, que la tarea contemplara por diseño el conocimiento preexistente del aprendiz, que el aprendiz recibiera realimentación informativa inmediata y conociera el resultado de su performance, y que ejecutara repetidamente la tarea u otras similares (p. 367).

Aunque las actividades relacionadas en contextos de trabajo pueden ofrecer oportunidades de aprendizaje, son difícilmente óptimas. La práctica deliberada permite repetir la experiencia para que el aprendiz vigile aspectos críticos de la situación y mejore gradualmente su performance como respuesta al conocimiento de los resultados de su ejecución anterior, de una realimentación o de ambos (p. 368)<sup>12</sup>.

La práctica deliberada es una actividad altamente estructurada cuya finalidad explícita, en oposición a la del juego, es mejorar el performance. Se inventan tareas para contrarrestar debilidades y su ejecución es cuidadosamente monitoreada para proporcionar pistas de cómo proceder para mejorías posteriores. La práctica deliberada no es una actividad inherentemente placentera, por ello, entender las consecuencias a largo plazo de la práctica deliberada es importante para motivar su empleo (p. 368).

### 1.3.2 Otros conceptos similares

Después de los hallazgos de Ericsson y sus colaboradores, muchas investigaciones se han interesado en identificar las características y condiciones de las actividades que favorecen al desarrollo de habilidades para la performance. En esta sección me propongo examinar algunos de los términos con que ha sido identificada o de los que ha sido distinguida y las aportaciones a su comprensión por parte de múltiples investigadores en el ámbito de la educación musical, específicamente en la enseñanza instrumental.

El término práctica (*practice*) ha sido utilizado para describir una actividad sistemática con etapas y actividades predecibles (Lehmann y Gruber, 2006) que no consiste únicamente de la repetición (Hallam, 1997; Zhukov, 2009); Chaffin *et al.* (2002) identificaron cuatro etapas: solución de problemas, automatización y memorización, pulimiento de la pieza para su ejecución, y mantenimiento.

---

<sup>12</sup> Los autores proponen que esta información sea brindada por el maestro.

Algunos autores han hecho una distinción entre práctica formal y práctica informal (*formal/informal practice*) para diferenciar la que optimiza el desarrollo de habilidades de cualquier otra forma de práctica. Ambas involucran tocar en solitario, pero la práctica informal involucra actividades inherentemente placenteras (Sloboda *et al.*, 1996; McPherson y McCormick, 2006). La práctica formal incluye un esfuerzo deliberado que requiere mucha concentración y es distintiva de los estudiantes con los logros más notables (Sloboda *et al.*, 1996; McPherson, 1999; Zhukov, 2009; Bonneville-Roussy y Bouffard, 2014). Algunos autores consideran que puede estar integrada por actividades que no se consideran en la enseñanza formal como tocar de oído, improvisar o tocar géneros populares (McPherson y McCormick, 2006). Es importante en la definición de práctica formal para algunos autores la utilización de estrategias de práctica deliberada y de autorregulación (Bonneville-Roussy y Bouffard, 2014). Similar a la anterior, se ha hecho la distinción entre práctica estructurada y no estructurada (Zhukov, 2009).

Zhukov (2009) usa el término de práctica efectiva para referirse al tipo de práctica que mejor favorece el desarrollo de habilidades musicales, requiere que la tarea esté bien definida y que tenga el nivel adecuado de dificultad, que se brinde realimentación informativa y que haya oportunidad y tiempo para corregir errores. Incluye estrategias como practicar a un *tempo* lento e incrementarlo gradualmente, el uso de metrónomo, práctica mental, identificación de pasajes problemáticos y el análisis musical. La autora también reporta una distinción entre práctica estructurada (*structured practice*), que es la que involucra un régimen y secuencia detallados durante su realización, y la práctica desestructurada (*unstructured practice*), que lleva un orden relajado y no persigue ningún objetivo particular (Zhukov, 2009, p. 4).

Los términos práctica acumulada (*accumulated practice*) y práctica autorregulada (*self-regulated practice*) también han sido empleados para señalar la actividad que distingue a los estudiantes de instrumentos musicales que alcanzan el más alto nivel de performance (Bonneville-Roussy y Bouffard, 2014). La práctica autorregulada se ha definido como un proceso cíclico de aprendizaje y no como una suma de características del estudiante (McPherson y Zimmerman, 2002; Butler, 2002; Miksza, 2012) para cuya óptima realización es crítico el empleo de estrategias de autorregulación, de administración del tiempo y de control emocional (McPherson y McCormick, 2006; Zimmerman, 2002; Miksza, 2012; Butler, 2002).

El término de práctica deliberada ha sido ampliamente empleado entre investigadores en el contexto de la educación musical. Para el desarrollo de habilidades musicales ha sido caracterizada como aquella que se organiza detalladamente (Platz *et al.*, 2014) con una estructura de ejecución, corrección repetición (Walter y Walter, 2015; Macnamara y Maitra 2019); se dirige a metas específicas y está diseñada para mejorar el nivel actual de performance (Platz *et al.*, 2014; ver Ericsson *et al.*, 1993); identifica lo que no funciona y favorece la fijación en la memoria del material musical (Davis, 2016); incluye un esfuerzo deliberado; exige mucha concentración: sus resultados se ven mejorados por el alto perfil motivacional, por su acumulación (Bonneville-Roussy y Bouffard, 2014) y por el adecuado nivel y clara definición de las tareas que la conforman y que pueden ser diseñadas por el estudiante o el profesor pero es supervisada por éste; se realiza en solitario (Macnamara y Maitra, 2019; Walter y Walter, 2015; Platz *et al.*, 2014); y es predictora del desarrollo de un alto nivel de performance (Bonneville-Roussy y Bouffard, 2014; Platz *et al.*, 2014).

La *Tabla 3* contiene mi análisis de los componentes de los conceptos de práctica señalados y de las fuentes revisadas en este trabajo (ver pp. 39-43).

### 1.3.3 Definición de práctica deliberada

Después de haber analizado las características de la forma de práctica que lleva al óptimo y más eficiente desarrollo de habilidades de performance musical según varios autores, en esta sección propongo una definición utilizando el término de ‘práctica deliberada’, que encuentro satisfactorio por no establecer la invalidez de otros conceptos, por ser el empleado en los estudios más citados y por el mayor número de investigadores en esta revisión de literatura, y por no estar compuesto como contraposición a otro concepto, lo cual lleva, en mi opinión, el riesgo de excluir los usos en contextos musicales diferentes al de la música de concierto occidental.

Por **práctica deliberada** en el contexto de la enseñanza y aprendizaje de un instrumento musical me refiero entonces a una práctica solitaria, sistemática, compuesta por actividades de aprendizaje diseñadas por el profesor o por el estudiante experimentado para mejorar las habilidades de performance de manera óptima, es decir, que de forma eficiente brinde los mejores resultados; estas actividades requieren de

concentración y de un esfuerzo dirigido a la consecución de metas bien definidas, deben ofrecer el nivel adecuado de dificultad, se estructuran en procesos cíclicos de ejecución, corrección y repetición. Un proceso de monitoreo o automonitoreo debe brindar información con respecto a la calidad de la ejecución para la realización de dichas correcciones; por ello, en las etapas formativas de un músico, debe ser supervisada por un profesor y éste a su vez devolver realimentación que permita al estudiante mejorar su performance. Favorece o implica la memorización de la actividad practicada. Es distintiva de los estudiantes con mayores logros y predictora del desarrollo de las habilidades de performance. Sus resultados se ven mejorados por el alto perfil motivacional y por su acumulación.

**Tabla 3. Análisis de los elementos de los conceptos de práctica (elaboración propia).**

		Practice	Formal Practice	Informal Practice	Deliberate Practice	Self-regulated Practice	Effective Practice	Structure d practice	Unstructure d Practice	Accumulate d Practice
Actividad sistemática	Tipo de actividad	(Lehman y Gruber 2006) en Zhukov (2009)			Walter y Walter (2015)					
Actividad de entrenamiento					Platz <i>et al.</i> (2014)					
Actividad de aprendizaje						Butler, Deborah (2002)				
Actividad polifacética distinta a la sola repetición		(Hallam, 1997) en Zhukov (2009)								
Actividad que incrementa una habilidad					Ericsson <i>et al.</i> (1993) Macnamara y Maitra (2019) Platz <i>et al.</i> (2014)	Miksz, P. (2012)				
Constituye un entretenimiento de quehacer musical agradable				(Sloboda <i>et al.</i> (1996) en Zhukov (2009)						
Método óptimo de práctica					(Ericsson <i>et al.</i> 1993) en Zhukov (2009)					
Práctica solitaria independiente de lo indicado por el profesor					Ericsson <i>et al.</i> (1993) Macnamara y Maitra (2019) Platz <i>et al.</i> (2014)					
Ejecución en un contexto de entrenamiento (no solitario)					Platz <i>et al.</i> (2014)					
Proceso cíclico						McPherson y Zimmerman (2002) Butler, Deborah (2002)				
"Defined clearly as a set of context-specific processes rather than a fixed student characteristic"					McPherson y Zimmerman (2002) Zimmerman (2002) Miksz, P. (2012)					
Etapas Predecibles	Estructura de la práctica	(Lehman y Gruber, 2006) en Zhukov (2009)								

Estructura o régimen y secuencia detallados		McPherson y McCormick (2006)		Walter y Walter (2015) Platz <i>et al.</i> (2014)			(Rosenshine, <i>et al.</i> 2002) en Zhukov (2009)		
Calentamiento/escalas y arpeggios/ejercicios y estudios/lectura a primera vista		McPherson y McCormick (2006)							
Acompañada por la oportunidad de corrección y completar repeticiones				Macnamara y Maitra (2019) Walter y Walter (2015)		Zhukov (2009)			
Estructura: Ejecución, corrección, repetición				Walter y Walter (2015)		Zhukov (2009)			
Sin orden								(Barry, 1990, 1992) en Zhukov (2009)	
Dirigida a metas específicas (goal-directed)	objetivos	Bonneville-Roussy y Bouffard. (2014)		(Ericsson, 1997; Ericsson <i>et al.</i> (1993) en Zhukov (2009) (Ericsson <i>et al.</i> , 1993) en Macnamara y Maitra (2019) Walter y Walter (2015) Platz <i>et al.</i> (2014)					
Sin objetivos específicos								(Barry, 1990, 1992) en Zhukov (2009)	
Diseñada para mejorar el nivel actual de performance				Platz <i>et al.</i> (2014)					
Separar lo que no funciona de un performance y obtener control antes de avanzar					Davis (2016)				
Fijación en la memoria					Davis (2016)				
Incluye esfuerzo deliberado	Características de la práctica	(Sloboda <i>et al.</i> 1996) en Zhukov (2009) Bonneville-Roussy y Bouffard. (2014)		(Ericsson <i>et al.</i> , 1993) en Macnamara y Maitra (2019) Platz <i>et al.</i> (2014)					

Distintivo de jóvenes músicos con grandes logros/predictor de performance		Zhukov (2009) McPherson (1999) Bonneville-Roussy y Bouffard (2014)	Zhukov (2009) McPherson (1999)	Bonneville-Roussy y Bouffard. (2014) Platz <i>et al.</i> (2014)	Bonneville-Roussy y Bouffard (2014)				Bonneville-Roussy y Bouffard (2014)
Exige mucha concentración ( <i>focused attention</i> )		Bonneville-Roussy y Bouffard (2014)		Bonneville-Roussy y Bouffard (2014)					
Mejorada por alto perfil motivacional				Bonneville-Roussy y Bouffard (2014)					
Mejorada por acumulación de tiempo				Bonneville-Roussy y Bouffard (2014)					
Nivel adecuado de dificultad				Macnamara y Maitra (2019) Walter y Walter (2015) Platz <i>et al.</i> (2014)	Butler, Deborah (2002)	Zhukov, Katie (2009)			
Tocar de oído	Tareas implicadas	McPherson y McCormick (2006) (Sloboda <i>et al.</i> , 1996) en Bonneville-Roussy y Bouffard. (2014)							
Improvisar		McPherson y McCormick (2006) (Sloboda <i>et al.</i> , 1996) en Bonneville-Roussy y Bouffard. (2014)							
Tocar por tocar tu música favorita		McPherson y McCormick (2006) (Sloboda <i>et al.</i> , 1996) en Bonneville-Roussy y Bouffard (2014)							

Tareas bien definidas (específica)				Macnamara y Maitra (2019) Walter y Walter (2015) Platz <i>et al.</i> (2014)	Zimmerman (2002) Butler (2002)	Zhukov (2009)				
Estrategias de práctica deliberada (diseñadas para mejorar el nivel de performance)	Estrategias implicadas		Bonneville-Roussy y Bouffard. (2014)	(Ericsson <i>et al.</i> 1993) en Zhukov (2009) Zhukov (2009)		Zhukov (2009)				
Estrategias de autorregulación			Bonneville-Roussy y Bouffard. (2014)	Platz <i>et al.</i> (2014)	McPherson y McCormick (2006) Zimmerman (2002) Miksza (2012) Butler (2002)	McPherson y McCormick (2006) Zimmerman (2002) Bonneville-Roussy y Bouffard. (2014)				
Interpretación de realimentación externa						Butler, Deborah (2002)				
Organización eficiente del tiempo						McPherson y McCormick (2006) Butler (2002)				
Pensamientos, sentimientos y comportamientos orientados a obtener conocimientos						Zimmerman (2002) Miksza (2012)				
Diseñada por el profesor	practicantes			Ericsson <i>et al.</i> (1993) (Ericsson <i>et al.</i> (1993) en Macnamara y Maitra (2019) Platz <i>et al.</i> (2014)						
Práctica solitaria independiente de lo indicado por el profesor				Ericsson <i>et al.</i> (1993) Macnamara y Maitra (2019) Platz <i>et al.</i> (2014)						
Diseñada por el aprendiz				Macnamara y Maitra (2019)						

Supervisada por el profesor, realimentación					Ericsson <i>et al.</i> (1993) (Ericsson <i>et al.</i> , 1993) en Macnamara y Maitra (2019) Walter y Walter (2015) Platz <i>et al.</i> (2014)	Butler (2002)	Zhukov (2009)			
Sinónimo de práctica regulada	Difícil categorización					McPherson y McCormick (2006)				
Envuelve adaptación a cada tarea						Zimmerman (2002)				

### 1.3.4 Estrategias de práctica para tocar de memoria

Ericsson, Krampe y Tesch-Römer (1993) señalaron que luego de la instrucción correcta en la aplicación de estrategias adecuadas, un ser humano común es capaz de alcanzar niveles de memoria para la performance excepcionales después de acumular suficiente práctica (p. 367). También sostienen que:

Para garantizar un aprendizaje efectivo, los [aprendices] deben recibir instrucciones explícitas sobre el mejor método (*sic*) y ser supervisados por un maestro para tener un diagnóstico individualizado de errores, realimentación informativa y una instrucción remedial para seguir el entrenamiento. El instructor debe organizar una secuencia de tareas de entrenamiento adecuadas y realizar un monitoreo del progreso para decidir cuándo es oportuno hacer la transición a tareas más complejas y demandantes.

(Ericsson *et al.*, 1993, p. 367)

Es evidente que durante etapas tempranas del desarrollo de los músicos es indispensable la supervisión de un maestro, como recién se ha señalado; sin embargo, las tareas de la práctica deliberada pueden ser implementadas directamente por el estudiante o el músico ejecutante de manera autónoma una vez que ha adquirido la experiencia suficiente y posee el conocimiento teórico necesario (Macnamara y Maitra, 2009). No es suficiente que el educador diseñe las tareas que permiten el desarrollo de una habilidad determinada, sus esfuerzos deben encaminarse a permitir la autonomía del estudiante para cumplir concretar una verdadera educación (Bowman, 2005), es decir, el educador musical debe permitir que el estudiante desarrolle la habilidad de diseñar sus propias estrategias de práctica deliberada.

Según se ha visto en esta sección y las anteriores, tocar de memoria es una habilidad que se puede adquirir y desarrollar mediante la práctica y la aplicación de estrategias convenientes para ello. A continuación, señalaré las estrategias encontradas en la literatura revisada (Aiello y Williamon, 2002; Chaffin *et al.*, 2002; Chaffin *et al.*, 2009; Ericsson y Chase, 1982; Gerling y Dos Santos, 2017; Ginsborg, 2004; McMillan, 2004; McPherson, 1993, 1997; Palmer, 2006) para esta investigación que presumiblemente permiten tocar de memoria:

Según la forma de reproducción del material musical

- Simple repetición
- Iniciar lentamente
- Práctica mental aural
- Práctica mental motriz
- Practicar cada mano separadamente
- Intercalar estudio de fragmentos y secciones largas
- Cantar tema o voces
- Moverse según el ritmo, *tempo* o gestos musicales

Estrategias analíticas

- Fragmentación
- Análisis estructural, formal, o estilístico de la pieza
- Establecimiento de referentes

Estrategias para el diagnóstico

- Automonitoreo

He enfatizado las estrategias que podían aplicarse al estudio que adelante presentaré. La literatura señala algunas otras que era imposible observar dadas las condiciones de tiempo y espacio impuestas al diseño experimental para controlar el mayor número de variables posible. Entre dichas estrategias aparecen plantear el objetivo de tocar de memoria desde las primeras sesiones de práctica, realizar improvisaciones en el estilo de la pieza a aprender o escuchar repetidamente la pieza.

## 1.4 Modalidades de performance musical y la educación

En esta sección se ubicará **tocar de memoria** como una de las modalidades de performance musical para identificar su relevancia en el desempeño de actividades profesionales del músico, específicamente del instrumentista; y para examinar la pertinencia de la consideración de estrategias que favorecen su desarrollo como parte de los contenidos de las clases de música, particularmente de las de enseñanza instrumental.

### 1.4.1 Modalidades de performance según su orientación

McPherson (1993, 1995a, 1995b, 1997) y sus colaboradores (McPherson *et al.*, 1997) han desarrollado una serie de estudios bajo la premisa de que las prácticas de performance musical pueden distinguirse según cinco modalidades<sup>13</sup> distintivas que pueden dividirse en tres grupos según su orientación:

- Las de **orientación visual-recreativa**, que consisten en la reproducción sonora de notación musical.
  - **Tocar a primera vista**: tocar música que no ha sido escuchada o ejecutada previamente.
  - **Tocar música previamente ensayada**: reproducir una obra musical existente a partir de la notación que ya había sido ensayada y aprendida a lo largo de múltiples sesiones de práctica.
- Las de **orientación auditiva-recreativa**, que consisten en la reproducción de música sin un apoyo visual en el momento de la ejecución.
  - **Tocar de memoria**: reproducir en un instrumento musical un pasaje existente o una pieza que hayan sido aprendidos a partir de notación musical<sup>14</sup> usando orientación visual. De ahí que la ejecución es una reproducción fiel de la notación en la misma altura que el compositor hubo escrito.

---

<sup>13</sup> Opto por traducir aquí el término de McPherson '*skill*' no por 'habilidad', sino por 'modalidad', para evitar confusiones posteriores y servirme de este vocablo cuando el contexto no sugiera o exija lo contrario. A lo largo de sus estudios, McPherson se decanta en ocasiones por otros términos como '*form*', '*aspect*' o '*type*'; lo cual, me parece, justifica la decisión.

<sup>14</sup> La recuperación ocurre a partir de imágenes auditivas, aunque éstas se hayan formado desde la notación musical. Con respecto a los límites de esta definición, ver p. 28.

- **Tocar de oído:** reproducir en un instrumento musical un pasaje existente o una pieza que hayan sido aprendidos a partir de varias repeticiones de escucha usando orientación auditiva. La reproducción puede darse en la misma altura que el original o puede ser transportada a una altura diferente.
- De **orientación creativa.**
  - **Improvisar:** tocar material formulado creativamente en un instrumento musical de manera espontánea. La improvisación puede restringirse por un criterio musical existente -práctica común para un estilo- o construirse en concordancia con el marco de la elección del músico, esto es, libremente, sin tener que adoptar criterios externos o una restricción musical.

(McPherson, 1995b, p. 116)

#### 1.4.2 Pertinencia del enfoque

El objetivo principal de los estudios revisados de McPherson (1993, 1995a, 1995b, 1997) y sus colaboradores (McPherson *et al.*; 1997) es determinar el grado de asociación entre cada una de las cinco modalidades de performance identificadas, y la medida en que se influyen entre sí en su desarrollo. Los resultados (McPherson *et al.*, 1997, pp. 122-125) demuestran que las cinco modalidades de performance están asociadas efectivamente entre sí, y una importante implicación de ello es el hecho de que la ausencia de exposición o entrenamiento en una de estas modalidades de performance afectará negativamente el desarrollo de las otras.

El modelo teórico de McPherson contrasta la orientación más frecuente, visualmente orientada, de entrenamiento instrumental con una propuesta más amplia de la enseñanza de la música en la cual también han de ser estimuladas y desarrolladas las habilidades de orientación auditivas y creativa (McPherson *et al.*, 1997, p. 125), por medio de la exposición a otras modalidades de performance, aunque no sea necesariamente por medio de la instrucción planificada.

Estos trabajos sugieren la conveniencia de que en los procesos de aprendizaje musical se considere involucrar las modalidades de performance de orientación visual, auditiva y creativa, puesto que, según McPherson y sus colaboradores (1997, p. 126), es fundamental para el desarrollo de la coordinación entre ojo, oído y mano, necesaria para

reproducir en un instrumento lo que se lee, escucha e imagina; y que la falta de consideración de alguna de estas modalidades en los programas y contenidos de nuestras clases puede privar, y ha privado, a los aprendices de un desarrollo musical integral que procure experiencias más significativas y gratas.

## Interludio: Desde la filosofía de la educación musical

Es posible que otras aproximaciones a la enseñanza instrumental sean preferidas partiendo de diferentes perspectivas, y que algunos profesores ofrezcan argumentos para reconocer la validez exclusiva de una o algunas de las modalidades de performance musical dependiendo del contexto en el que enseñan. El diálogo y la apertura a nuevas propuestas permite el avance, la corrección y el mejoramiento de las prácticas de enseñanza. Lo que no parece recomendable, al menos desde mi punto de vista, es evitar la reflexión y cuestionamiento con respecto a los contenidos de nuestras clases, o elegir éstos y nuestros métodos de manera dogmática y sólo por repetir lo que se nos enseñó de la manera en que fuimos enseñados.

En mi opinión, tal proceder reduce nuestra acción como músicos y como profesores a una mera tarea mecánica cuyo solo resultado es un producto sonoro o “educativo” para ser consumido y, a cambio, satisfacer nuestras necesidades económicas, y dificulta el verdadero desarrollo musical de los estudiantes. El desinterés por la educación ya nos habla de una deficiencia educativa (Boullosa, 2016, p. 15) que, como músicos, casi siempre profesores y eternos aprendices, no nos podemos permitir.

Mucho más comúnmente que lo que quisiéramos admitir, encontramos que la instrucción musical enfatiza aspectos técnicos de ejecución a las expensas de un desarrollo musical más amplio (Bowman, 2005, p. 151) que incluya la reflexión del alumno. Según Bowman (2005),

esta instrucción de estilo “hazlo como te digo” conlleva el peligro de fomentar la conformidad y alimenta la dependencia en lugar de la independencia y el empoderamiento, que son los distintivos de la verdadera educación. Tocar música quizá no sea una práctica carente de teoría, pero se encuentra decididamente por debajo del desarrollo teórico que requiere (p. 151).

Enseñar a tocar un instrumento, como parte de la educación musical, conlleva un compromiso y una responsabilidad: el estudio de los procesos que permiten el desarrollo de habilidades por parte de los estudiantes es una tarea que no puede darse por concluida.

Este trabajo se propone sumar una aportación al entendimiento de las actividades que los alumnos de violonchelo en el contexto mexicano realizan para mejorar sus habilidades de ejecución musical, específicamente en la modalidad de tocar de memoria. Espero que los hallazgos de esta investigación abonen a la comprensión de los retos a

vencer en la carrera musical y, a partir de ello, y con la suma del esfuerzo de profesores e investigadores, logremos desarrollar una enseñanza más efectiva. En la siguiente sección expondré un estudio experimental que desarrollé conforme a los hallazgos de esta revisión. Este estudio brinda información con respecto al nivel de desarrollo de la habilidad de tocar de memoria entre estudiantes de nivel terminal de licenciatura, con respecto a su manera de abordar tareas relacionadas con esta modalidad de performance musical y acerca de la enseñanza que han recibido para ello.

## 2. Estudio experimental: Características de las prácticas de estudiantes de violonchelo en México para tocar de memoria

En esta sección repaso primeramente los estudios que antecedieron a este trabajo de investigación y cuyas metodologías y fundamentación teórica lo orientaron. Posteriormente expongo los objetivos que persigue y los supuestos que pretendo poner a prueba. Luego describo la muestra, las pruebas que componen el estudio y los procedimientos de aplicación, evaluación y análisis.

### 2.1 Investigaciones previas

Hay dos líneas de investigación que son antecedentes directos de este trabajo:

1. Los trabajos de Roger Chaffin y sus colaboradores (Chaffin, 2007; Chaffin e Imreh, 1997, 2002; Chaffin *et al.*, 2002).
2. Los trabajos de Gary McPherson y sus colaboradores (McPherson, 1993, 1995a, 1995b, 1997; McPherson *et al.*, 1997).

Los estudios de Chaffin y sus colaboradores se ocuparon primeramente de la memorización de piezas del repertorio convencional para piano en el contexto de la psicología cognitiva (Miksza, 2011, p. 61). Los trabajos (Chaffin e Imreh, 1997, 2002; Chaffin *et al.*, 2002) en que participa Imreh como pianista-sujeto de la investigación y coautora, observan los comportamientos de la pianista durante varias sesiones de práctica a lo largo de diferentes fases del proceso de aprendizaje, se complementan con reportes verbales durante las prácticas y evalúan la habilidad para reproducir nuevamente la pieza aprendida dos años después de los primeros estudios. Estos trabajos se han realizado de manera longitudinal y las condiciones en que la participante ha llevado a cabo la práctica del repertorio (duración, frecuencia) no han sido controladas. Los trabajos posteriores de Chaffin, en que han participado intérpretes de otros instrumentos u otros estilos, han explorado la relevancia de estos hallazgos bajo condiciones distintas (Chaffin, *et al.*, 2009).

Al igual que los trabajos de Chaffin y sus colaboradores, mi investigación se interesa en los comportamientos que los ejecutantes realizan para aprender de memoria una pieza del repertorio de su instrumento. A diferencia de aquéllos, mi trabajo está dirigido a observar un grupo de estudiantes de nivel licenciatura bajo condiciones de

práctica relativamente controladas y en un solo corte de tiempo, pretende evaluar con la mayor objetividad posible las diferencias en el desempeño de los participantes y confrontar sus resultados con sus antecedentes musicales y conductas durante una sesión de práctica.

Los exámenes de memorización realizados por McPherson formaron parte de un estudio más amplio que ha observado y comparado cinco habilidades de performance, sus correspondencias y sus implicaciones en la enseñanza musical instrumental (1993). Los exámenes se aplicaron a 101 participantes, jóvenes estudiantes de clarinete o trompeta de nivel preparatoria. La tarea de los participantes consistió en reproducir cuatro melodías de hasta cuatro compases (ver pp. 66-67) inmediatamente después de una exposición de hasta un minuto a su notación musical y antes de que ésta fuera cubierta. Las ejecuciones fueron evaluadas por tres jueces mediante una escala de Likert.

El estudio de McPherson influyó en el diseño de mi estudio específicamente en lo referente a los métodos de aplicación y evaluación. A diferencia de la prueba de McPherson, la que desarrollé se planeó para ser aplicada a violonchelistas por vía remota. Otro aspecto distintivo es el tamaño y número de los estímulos que debían reproducir los participantes tras la exposición a la notación musical: mientras el estudio de McPherson evalúa la ejecución de cuatro breves fragmentos, yo propuse la tarea de tocar de memoria un estudio de una página completa (44 compases); esta característica condicionó tanto el tiempo límite de duración de la prueba como las conductas de los participantes.

El diseño experimental que enseguida expongo se ha valido de las experiencias de los trabajos antes señalados y de otros a los que han influido (de León, 2021); incluso una de las pruebas que apliqué (*Test of Ability to Play from Memory*, TAPFM) es una adaptación de la prueba de McPherson (1993). Sin embargo, no he encontrado ningún antecedente en la literatura que se ocupe de una observación y evaluación de la habilidad de tocar de memoria una pieza bajo circunstancias controladas en un grupo de participantes. En concreto, en este estudio se realizó una prueba a un grupo de 24 participantes, estudiantes de violonchelo con un nivel de escolaridad similar, terminal de licenciatura, a quienes se les solicitó tocar de memoria una pieza determinada de 44 compases de extensión (ver pp. 58-59 y *Anexo I*) bajo limitaciones iguales de tiempo (60 minutos).

## 2.2 Objetivo general

Evaluar la habilidad de tocar de memoria entre estudiantes de violonchelo de nivel licenciatura e identificar sus estrategias para el cumplimiento de esta tarea.

## 2.3 Objetivos específicos del estudio experimental

- Elaborar una prueba para estudiantes de violonchelo que evalúe la habilidad de tocar de memoria una obra del repertorio determinada con un tiempo controlado.
- Adaptar para violonchelistas la prueba de melodías cortas y reproducción inmediata para evaluar la habilidad de tocar de memoria TAPFM (McPherson, 1993).
- Observar las estrategias de práctica que emplean los estudiantes para tocar una pieza de memoria.
- Determinar cuáles estrategias distinguieron a los participantes que mostraron mayor habilidad para tocar de memoria y cuáles a los que mostraron menor habilidad.
- Determinar los antecedentes musicales que podrían tener una influencia sobre la habilidad de tocar de memoria.
- Determinar si existe algún grado de correspondencia entre la habilidad de tocar de memoria una pieza, después de una sesión de práctica, y la reproducción inmediata de memoria de una melodía breve.

## 2.4 Supuestos

- La mayoría de los participantes intentará cumplir con la tarea de tocar una pieza de memoria sin usar consciente o deliberadamente estrategias que lo propicien eficazmente.
- Será posible establecer características comunes en las sesiones de práctica de los participantes con mejores resultados.

- La mayoría de los participantes completará la tarea de tocar una pieza de memoria.
- La mayoría los participantes reportará no haber sido orientada explícitamente para realizar una práctica deliberada con el objetivo específico de tocar de memoria.
- La mayoría de los participantes reportará haber requerido tocar de memoria como parte de sus experiencias tanto en el contexto escolar como en otros contextos. Muchos reportarán haber sido exigidos para su clase a tocar de memoria sin haber dedicado parte de ella al desarrollo de dicha habilidad.

## 2.5 Diseño del estudio

Utilicé cuatro instrumentos (ver *Tabla 4*) que brindaron la información correspondiente al nivel de habilidad para tocar de memoria de los participantes, de sus antecedentes de formación musical y de su experiencia de práctica para la prueba de memoria.

Nombre del instrumento	Tipo de instrumento	Fuente
Prueba para Tocar una Pieza de Memoria (PTPM)	Prueba diseñada para violonchelistas	Elaboración propia
<i>Test of Ability to Play From Memory</i> (TAPFM)	Prueba adaptada para violonchelistas	McPherson (1993)
Cuestionario de Experiencia de la Práctica para la Prueba de Memoria (CEPPM)	Cuestionario	Elaboración propia
Cuestionario de Antecedentes Musicales (CAM)	Cuestionario	Basado en de León (2021)

*Tabla 4.* Instrumentos empleados en el estudio exploratorio. Elaboración propia.

Diseñé la Prueba para Tocar una Pieza de Memoria (PTPM) y utilicé el *Test of Ability to Play From Memory* (TAPFM) de McPherson (1993) con el fin de evaluar variables y determinar causas y efectos relacionados con la modalidad de tocar de memoria entre jóvenes violonchelistas de nivel universitario; las pruebas no se aplicaron en un ambiente completamente controlado puesto que su realización dependió del equipo de cómputo y de las condiciones de espacio que los participantes aportaron. También apliqué dos cuestionarios, uno de elaboración propia denominado Cuestionario de

Experiencia de la Práctica para la Prueba de Memoria que proporcionó información sobre las estrategias empleadas por los participantes para el cumplimiento de la tarea solicitada, y otro basado en de León (2021) denominado Cuestionario de Antecedentes Musicales. Los datos fueron obtenidos en un solo corte de tiempo. Lo reportado verbalmente por los participantes fue sistemáticamente categorizado para identificar las estrategias empleadas para la realización de la prueba.

En las siguientes secciones de este capítulo explicaré a detalle las características de la muestra de participantes de este estudio, así como las de cada uno de sus instrumentos, su aplicación y su evaluación. Los resultados de las pruebas y de los cuestionarios y su posterior confrontación y análisis permitieron la obtención de las conclusiones de este estudio.

### 2.5.1 Participantes

La muestra constó de 24 participantes ( $N=24$ ), 13 hombres (54%) y 11 mujeres (46%). Los criterios para la selección de los participantes fueron los siguientes:

- Estudiantes cursando su licenciatura como instrumentistas en una institución mexicana o egresados con un máximo de dos años de haber terminado sus estudios de licenciatura.
- Con al menos dos años de estudio de una licenciatura musical.
- Instrumento: Violonchelo

Un participante cumplía con todos los criterios a pesar de encontrarse cursando el primer año de licenciatura, fue incluido en este estudio puesto que contaba con un título de licenciado instrumentista en otro instrumento.

Las edades de los participantes oscilaron entre los 20 y 31 años (*edad promedio*=26.1). La edad no fue considerada como criterio de inclusión o exclusión para la muestra, esto debido a la falta de homogeneidad en la edad de la población de violonchelistas en el nivel universitario en México.

Definí así los criterios de inclusión para asegurar un nivel mínimo de experiencia práctica y académica entre los estudiantes participantes de modo que pudiera anticipar, igualmente, un nivel mínimo de solvencia interpretativa. La menor cantidad de años entre

los participantes desde el inicio de sus estudios al violonchelo fue de 6; en promedio los participantes habían dedicado 11.63 años al estudio del violonchelo.

Localicé a los participantes por medio de la ayuda y recomendación de un profesor con larga trayectoria dando clases de licenciatura, pidiendo a los participantes referencias de compañeros y por medio de redes sociales, específicamente *Facebook*. Procuré integrar a la mayor proporción posible de la población que cumpliera los criterios de inclusión, pero la contabilización sistemática resultó obstaculizada por la situación de pandemia de COVID-19 y el cierre de las instituciones que se atravesaba durante el desarrollo de este estudio; las mismas circunstancias limitaron el volumen y alcance del estudio. Contacté a los participantes de manera personal y directa; todos accedieron voluntariamente a las condiciones de este estudio y consintieron explícitamente la utilización del material multimedia producido durante su participación con fines de investigación.

En la siguiente tabla (*Tabla 5*) se exponen las instituciones de origen de los participantes.

<b>Institución de origen</b>	<b>Participantes</b>
Facultad de Música	12
Escuela de Música Vida y Movimiento	5
Escuela Superior de Música	3
Conservatorio Nacional de Música	1
Orquesta Escuela Carlos Chávez	1
Universidad Veracruzana	1
Escuela de Ciencias y Artes de Chiapas	1
<b>Total</b>	<b>24</b>

*Tabla 5.* Instituciones de origen de los participantes. Elaboración propia.

## 2.5.2 Procedimiento

Diseñé esta batería de pruebas para que se aplicaran por vía remota con medios digitales dadas las condiciones sanitarias existentes durante su desarrollo y aplicación.

Llevé a cabo cada aplicación de manera individual. Las aplicaciones tuvieron duraciones de entre 35 minutos y 1:40 horas, dependiendo del desempeño de cada participante.

Las plataformas electrónicas de *Facebook*, *Zoom*, *Google Sites*, *Google Drive*, *YouTube*, *Formularios de Google* y *WhatsApp* fueron empleadas para establecer comunicación con los participantes, los evaluadores y los observadores, y para la aplicación de las pruebas.

### 2.5.3 Prueba para tocar una pieza de memoria (PTPM)

Es una prueba que diseñé para ser aplicada en un contexto específico de la enseñanza formal del violonchelo en México a nivel de licenciatura con la intención de explorar la habilidad de tocar de memoria una pieza específica después de una única sesión de práctica con un tiempo limitado.

La prueba requirió realizar una sesión de práctica<sup>15</sup> de una duración máxima de 60 minutos<sup>16</sup>, después de la cual el participante debía cumplir con el objetivo único de tocar de memoria una pieza determinada, previamente desconocida por él, a partir de notación musical; es decir, a partir de una partitura convencional. Los participantes fueron instados a decidir libremente las acciones que emprenderían para cumplir el objetivo. En el momento en que el participante decidiera que había practicado lo suficiente o en que se agotaran los 60 minutos de duración máxima de la prueba, el aplicador solicitó cerrar el documento digital que contuviera la partitura o voltear la página con la notación musical y ejecutar dos veces la pieza.

---

<sup>15</sup> Las características de esta práctica debían ser determinadas por el participante.

<sup>16</sup> Laurie-Rose *et al.* (2015, p. 446) indican que un metaanálisis de estudios de vigilancia (atención sostenida) para la realización de una tarea encontró que la moda había sido de 60 minutos y la media de 39 minutos de duración. Igualmente observan que con breves períodos de descanso se puede prolongar el período de realización de una tarea sin que decaiga el nivel de performance. Para esta prueba determiné que debía ser posible realizar la tarea en un período máximo de 45 minutos, para estar en los parámetros mencionados, considerando la posibilidad de que los participantes decidieran tomar un descanso durante su sesión de práctica. Finalmente establecí que el tiempo límite de la práctica sería de 60 minutos, para que el estrés que éste pudiera ocasionar no fuera un factor que incidiera en los resultados *a priori*, y porque tal es la duración convencional de las lecciones de instrumento en las instituciones de educación musical y, por lo tanto, constituiría una exigencia a la que los participantes estarían habituados.

Cada prueba fue aplicada de manera individual. La pieza seleccionada (ver *Anexo 1*) fue *Cinco Estudios en Mayor y Menor, Op. 68, II. Marcha, para violonchelo* de Dmitri Kabalevsky (1904-1987). Registré en video y audio cada sesión de práctica y cada intento de reproducción. La performance de cada participante fue evaluada mediante una escala de Likert por tres evaluadores independientes. Este grupo de evaluadores estuvo formado por tres violonchelistas profesionales y experimentados, con antecedentes musicales, grupo etario y origen geográfico variados.

### 2.5.3.1 Selección de la tarea de memorización

Para evaluar objetivamente la habilidad de tocar de memoria de los participantes bajo circunstancias controladas<sup>17</sup> similares a las que pueden enfrentar y que imponen los retos que cotidianamente deben solucionar, consideré necesario emplear una misma pieza para todos los participantes y que ésta ofreciera las mismas condiciones para cada uno. Para ello la pieza debía cumplir las siguientes condiciones:

- **Nivel de dificultad:** Que no distrajera a los participantes del objetivo principal y que simultáneamente captara su interés.
- **Longitud:** Suficientemente larga como para que fuera posible identificar en ella una estructura (forma A-A'-A'' en este caso) y lo suficientemente breve como para ser aprendida en un tiempo límite de 45 minutos.
- **Origen:** Preferiblemente una pieza del repertorio convencional de violonchelo solo.
- **Estilo musical:** Con el que los participantes tuvieran familiaridad.
- **Edición:** Publicada previamente por una editorial con cuyo estilo gráfico estuvieran familiarizados los participantes.
- **Desconocida por los participantes:** Al iniciar la prueba, los participantes debían declarar nunca haber tenido contacto con la partitura ni escuchado la pieza.

---

<sup>17</sup> Miksza y Elpus (2018, p. 19) señalan que, en las investigaciones cuyo objetivo es observar los tipos de estrategias que emplean los estudiantes para resolver una tarea musical por su cuenta, es beneficioso mantener parámetros comunes para que los participantes trabajen o estímulos estandarizados para iniciar la actividad y mejorar la observación del asunto de interés.

El proceso de selección de la pieza constó de las siguientes fases:

1. **Revisión del repertorio:** La búsqueda se limitó a la página imslp.org y bibliotecas privadas. Basado en mi experiencia como violonchelista, elegí un número limitado de piezas candidatas de entre los hallazgos de la búsqueda. Posteriormente pedí la colaboración de experimentados colegas violonchelistas y agregué a la lista las piezas recomendadas. Retiré los estudios que conocí como estudiante y solicité la opinión de músicos de diversos orígenes, logrando reducir el número de opciones a cuatro.
2. **Selección y validación de la pieza:** Rectifiqué que yo mismo fuera capaz de aprender las piezas en un tiempo límite de 45 minutos. Puesto que yo había tenido un contacto previo con las piezas, para validar su adecuación solicité a dos violonchelistas profesionales y experimentados de edad similar a la media de los participantes que realizaran ellos mismos la prueba. Las cuatro piezas fueron validadas: fue posible tocar cada una en un tiempo menor a los 45 minutos para los violonchelistas profesionales. Solicité la colaboración de seis experimentados violonchelistas con experiencia en la enseñanza del violonchelo en diferentes contextos (México, EUA, Europa) y de nacionalidades diversas para que ordenaran las piezas, según su criterio, de la mejor opción para la prueba a la menos apropiada. Asigné a este ordenamiento una calificación según una escala del 4 al 1 para computar su recomendación. La pieza de mayor puntuación sería la elegida de la prueba.
3. **Pilotaje:** Un violonchelista con un perfil similar al de los participantes realizó una prueba-piloto. Dados sus resultados, consideré óptima la selección de la tarea. Nota: este pilotaje fue de utilidad también para mejorar el proceso de aplicación de las pruebas.

### 2.5.3.2 Variables

#### **Tiempo**

El tiempo se midió a partir de que el participante tuvo el primer contacto con la notación musical, que correspondió al inicio de la sesión de práctica, hasta el momento en que él mismo se declaró listo para tocar de memoria la pieza, dando por terminada la sesión, o en que agotó el tiempo límite.

Se contaron los minutos y los segundos utilizados para practicar con un valor máximo de 60'. A los participantes que declararon terminada su práctica antes de agotar el tiempo límite y no lograron la reproducción de la pieza se les permitió continuar practicando; el conteo de tiempo no se detuvo.

### **Precisión de reproducción**

Se evaluó la precisión de la performance con base en los parámetros musicales de altura, ritmo y fraseo por medio de una escala de tipo Likert que asignó valores del 0 al 6 (ver p. 62). Para el análisis de los resultados, esta variable fue nombrada *Score PTPM*.

### **Estrategias para tocar de memoria y otras estrategias**

Mediante la observación del video de las sesiones de práctica de los participantes (ver pp. 62-63) contabilicé las estrategias que la literatura reconoció como favorecedoras para la memorización de piezas musicales y el total de estrategias que cada participante empleó.

#### 2.5.3.3 Aplicación de la prueba y recursos

Esta prueba fue diseñada para aplicarse por vía remota con medios digitales dadas las condiciones sanitarias existentes durante su desarrollo y aplicación. A continuación, describo el proceso de su aplicación:

1. Pacté con cada participante un encuentro mediante la plataforma *Zoom*; a cada uno solicité disponer de aproximadamente dos horas para la realización de las pruebas, prepararse para una sesión de práctica con su violonchelo y utilizar un dispositivo electrónico que soportara el uso de la plataforma señalada. Los participantes accedieron voluntariamente.
2. Pocos minutos antes de nuestro encuentro, cada participante recibió una invitación para una reunión en la plataforma *Zoom* y un vínculo para acceder a un sitio electrónico<sup>18</sup> en la plataforma *Google Sites* (*Anexo 2*) que contenía una descripción del estudio, el instructivo de cada prueba y los materiales digitales requeridos para

---

<sup>18</sup> *Estudio de una modalidad específica de ejecución musical en violonchelistas*  
<https://sites.google.com/view/test-habilidades-vcl/bienvenid>

realizar las tareas. Hice saber a cada participante que la aplicación de la prueba requeriría la grabación de video y audio; todos dieron su consentimiento explícito de manera oral y fueron instados a seguir con las pruebas mediante el botón en el sitio web señalado como “Aceptar y continuar”.

3. En la página de la PTPM dentro del sitio electrónico, los participantes encontraron las instrucciones para realizar la prueba y un enlace a la versión digital de la partitura de la pieza soportada en la plataforma *Google Drive* (ver *Anexo 3*). Hasta este momento el participante no había tenido contacto con la partitura.
4. Inicié el conteo del tiempo cuando el participante hubo declarado que estaba listo para iniciar y que descubriría la partitura.
5. Una vez terminada la sesión de práctica se detuvo el conteo del tiempo y, de manera inmediata, solicité al participante cerrar la ventana o voltear la página y ejecutar dos veces la pieza.

Los participantes tuvieron la opción de usar la versión física o digital de la partitura; los que expresaron interés en usar la versión física recibieron un archivo digital para su impresión con uno o dos días de anticipación con la petición de evitar ver el contenido. Dada la ausencia de control sobre las redes y los dispositivos empleados por los participantes, en los casos en que se dificultó la videograbación, pedí a los participantes que videograbaran con su celular los dos intentos de ejecución de memoria. En todos estos casos, los participantes optaron por enviar el o los archivos al aplicador por vía *WhatsApp*.

#### 2.5.3.4 Evaluación

Con el propósito de que la evaluación se realizara libre de los sesgos que, como aplicador e investigador, pude haber impuesto si yo mismo hubiera calificado, y de que se viera sustentada por una diversidad de opiniones, llevé a cabo el siguiente proceso:

1. Solicité la colaboración de tres violonchelistas profesionales con experiencia en la enseñanza del violonchelo, en la ejecución de memoria y en concursos y audiciones (como participantes o jurado) para evaluar la performance de los participantes de la PTPM de la manera más objetiva posible.

2. Cada uno de los evaluadores recibió un instructivo (ver *Anexo 4*), una hoja de datos para asentar sus evaluaciones, la partitura y los vínculos a las listas y carpetas con los videos de los participantes. Los videos fueron editados para que no fuera posible identificar a los participantes salvo por su número. Los dos intentos de cada participante fueron agrupados en un solo video que contenían únicamente audio y una clave para identificar anónimamente al participante y el número de intento. Los videos se ordenaron en una lista de la plataforma *YouTube* y en una carpeta de *Google Drive*.
3. Los evaluadores asignaron una calificación al primer y segundo intento de cada participante (ver *Anexo 5*) basándose en los parámetros musicales de altura, ritmo y fraseo según la siguiente escala:
  0. Intento fallido, o incapaz de reproducir nada más allá de la primera nota.
  1. Muy pobre reproducción de la frase. Errores en todos los criterios a evaluar.
  2. Un intento medianamente bueno, pero con errores en todos los criterios.
  3. Un buen intento, pero con algunos errores en alturas, ritmo y fraseo.
  4. Una reproducción precisa con errores pequeños en tan solo uno de los criterios.
  5. Una ejecución excelente. No se percibieron errores en ningún aspecto.
  6. Indica que el participante reprodujo con absoluta fidelidad la pieza, con la correcta expresión musical y sin contratiempos técnicos.<sup>19</sup>
4. El promedio de las evaluaciones de cada intento dio como resultado la calificación según cada evaluador. Posteriormente promedié las tres evaluaciones para asignar la calificación de cada participante en el PTPM (ver *Anexo 6*).

La colaboración de los tres evaluadores permitió, mediante el cálculo de los promedios de sus evaluaciones, asignar una calificación más objetiva e imparcial a la performance de cada participante.

#### 2.5.3.5 Análisis de los videos de las sesiones de práctica

Presencié las sesiones de práctica llevadas a cabo por los participantes para completar la tarea de la PTPM. A partir de mis notas realicé un esbozo de las estrategias que cada participante empleó.

---

<sup>19</sup> Esta escala está basada en la que desarrolló McPherson (1993) para la evaluación de su TAPFM. Según McPherson (1993, p. 108), en investigaciones anteriores se había encontrado que las escalas de calificaciones son altamente efectivas para medir y evaluar una performance musical en su totalidad.

En concordancia con la categorización de las estrategias reportadas en el CEM y con las características y limitaciones de los videos, establecí once estrategias que podían ser observadas en dichos videos<sup>20</sup>. Tres colaboradores con experiencia de práctica instrumental y en la investigación sobre educación musical realizaron un análisis meticuloso de los videos, que consistió en señalar cuáles de las estrategias establecidas reconocieron en la sesión de práctica de cada participante<sup>21</sup>. Cuando existió un acuerdo entre dos de ellos de que era observable una estrategia, la contabilicé (ver *Anexo 7*). Este proceso permitió independencia entre los observadores y, al concentrarse en la identificación de conductas bien delimitadas, evitar que cada uno reportara bajo criterios diferentes.

Con mis apuntes como aplicador y las notas de los observadores contabilicé las conductas que incluían algunos participantes en sus sesiones de práctica y que en la revisión de literatura no se reconocieron como relacionadas con el desarrollo de la habilidad de tocar de memoria. Las nombré *otras estrategias* y las contabilicé.

#### 2.5.4 Cuestionario de experiencia de la práctica para la prueba de memoria (CEPPM)

Este cuestionario consta de dos preguntas de respuesta abierta que me permitieron conocer la percepción de los participantes sobre las conductas, estrategias y dificultades que ellos mismos experimentaron durante la sesión de práctica para realizar la PTPM.

---

<sup>20</sup> Éstas fueron: (1) Simple repetición, (2) iniciar lentamente, (3) práctica mental, (4) practicar cada mano separadamente, (5) intercalar estudio de fragmentos breves y secciones largas, (6) cantar tema o voces, (7) moverse según el ritmo, *tempo* o gestos musicales, (8) fragmentación, (9) análisis estructural, formal, o estilístico de la pieza, (10) establecimiento de referentes, (11) automonitoreo.

<sup>21</sup> Fue posible observar algunas estrategias, como el automonitoreo o el establecimiento de referentes, sólo de manera indirecta. Por esta razón, la participación de observadores independientes fue indispensable.

Las preguntas fueron:

	Pregunta
1	Relata qué hiciste durante tu sesión práctica para lograr el objetivo de tocar de memoria. Describe detalladamente los pasos que seguiste para aprender el fragmento musical.
2	¿Te mantuviste concentrado o concentrada y consciente del objetivo específico durante toda la sesión de práctica? Describe tu experiencia al respecto.

Tabla 6. CEPPM. Elaboración propia.

#### 2.5.4.1 Aplicación del cuestionario y recursos

El cuestionario fue aplicado inmediatamente después de que los participantes completaran la PTPM. Para su aplicación y la recolección de la información se utilizó el recurso de los *Formularios de Google*.

Para que los participantes accedieran al cuestionario, éste se incorporó al sitio electrónico *Estudio de una modalidad específica de ejecución musical en violonchelistas* que se empleó para todos los instrumentos de este estudio.

#### 2.5.4.2 Categorización de la información

La información proporcionada por los participantes fue sistemáticamente categorizada para su posterior análisis con base en lo reportado en la sección de estrategias de práctica para tocar de memoria de la revisión de literatura de esta investigación (ver pp. 44-45) para ser empleada en el análisis junto con la información que arrojaron los otros instrumentos de este estudio.

#### 2.5.5 *Test of ability to play from memory (TAPFM)*

Para este estudio adapté la prueba para evaluar la habilidad de tocar de memoria de McPherson (1993): *Test of ability to play from memory (TAPFM)*. Las modificaciones fueron realizadas para que pudiera ser aplicada individualmente por vía remota a violonchelistas manteniendo el mayor número posible de variables bajo control.

El TAPFM se basó en literatura que se ocupa de la memorización de música y en pruebas de memorización aplicadas para evaluaciones externas de habilidad musical como la de la Junta Australiana de Exámenes Musicales, o AMEB por sus siglas en inglés (McPherson, 1995a, p. 146). Para su desarrollo también se consideraron las evidencias que sugieren que, si el ejecutante es capaz de recordar la sensación de movimientos musculares obtenida durante la práctica, se facilita la memorización de la pieza (McPherson, 1995a, p. 146).

La muestra del estudio original se compuso de 101 estudiantes de clarinete o trompeta de nivel preparatoria o *high school* (McPherson, 1995b, 118). En su forma final, aquí adaptada para tocarse en violonchelo, el TAPFM se compuso por una melodía de práctica y cuatro que serían los reactivos por evaluar. El aplicador solicitó que inmediatamente después de la exposición a la notación de cada melodía, el participante la reprodujera dos veces con el violonchelo. Se registró en video y audio cada intento de reproducción de cada melodía. El desempeño de cada participante fue evaluado mediante una escala de Likert por el mismo grupo de evaluadores independientes que colaboró para la evaluación de la PTPM.

#### 2.5.5.1 Melodías/ítems

Para la selección de la melodía de práctica y las de los cuatro reactivos que conformaron la versión original del TAPFM, se consideró imperativo (McPherson, 1993) que los ejemplos musicales concordaran con los patrones predecibles comunes en la música tonal, y que, a su vez, no se asemejaran a una melodía previamente conocida por los participantes para evitar que alguno tuviera ventaja. Las cinco melodías seleccionadas, en las tonalidades mayores de do, sol, fa y la menor, emplearon patrones melódicos con los que incluso los menos experimentados participantes tenían algún grado de familiaridad.

Para adaptar la prueba a las necesidades de esta investigación, las melodías fueron transportadas una octava abajo y, por lo tanto, conservaron el tono de la versión original del TAPFM. En su forma transportada para el violonchelo, ninguna melodía implicó un considerable aumento en la dificultad de ejecución o apareció en un tono poco frecuente en el repertorio de violonchelo. Preferí utilizar únicamente la clave de fa para su notación.

La melodía de práctica debía de servir tanto para que los participantes liberaran tensión como para introducirlos a los requerimientos y procedimientos de la prueba. Los participantes contaron con 20 segundos para estudiarla en silencio después de los cuales les solicité que la tocaran dos veces.

*Melodía de práctica*



Para la reproducción de cada una de las dos primeras melodías, los participantes tuvieron 20 segundos para estudiar en silencio después de los cuales desapareció la notación y tocaron dos veces.

*Primera Melodía*



*Segunda Melodía*



El tercer reactivo consistió en una melodía más larga con indicaciones de expresión musical. Los participantes tuvieron 1 minuto para estudiar en silencio antes de que desapareciera la notación y tocaran dos veces.

### Tercera Melodía



Para el último reactivo no hubo control de tiempo; los participantes debían practicar cuatro veces la melodía con su instrumento, entre cada repetición contaron con un tiempo libre para estudiar en silencio, inmediatamente después de la cuarta repetición, la melodía desapareció y los participantes tocaron dos veces.

### Cuarta Melodía



## 2.5.5.2 Variables

### Precisión de reproducción

Se evaluó la precisión de la performance de cada melodía con base en los parámetros musicales de altura, ritmo y fraseo por medio de una escala de tipo Likert que asignó valores del 0 al 6. Para el análisis de los resultados, esta variable fue nombrada *Score TAPFM*.

### 2.5.5.3 Aplicación de la prueba y recursos

Esta prueba también fue diseñada para aplicarse por vía remota. Se llevó a cabo inmediatamente después de la PTPM y del CEPPM en la misma sesión de *Zoom*. Con los objetivos de estandarizar su aplicación, reducir las variables tanto como fuera posible y tener el mayor control sobre la exposición de los participantes a la notación musical,

produje un video<sup>22</sup> que fungió como instructivo y como medida de tiempo de exposición a la notación musical. Al momento de aplicar la prueba, compartí el video en la sesión de *Zoom* para tener control sobre el tiempo de exposición a la notación en caso de alguna interrupción o para resolver las dudas de los participantes. El video fue colgado en la plataforma *YouTube* y apareció también en la página de *Google Sites* (ver p. 60) que contuvo todas las pruebas para garantizar que los participantes pudieran realizar la prueba en caso de alguna dificultad, sin embargo, todas las aplicaciones resultaron exitosas.

#### 2.5.5.4 Evaluación

Para la evaluación de la prueba TAPFM, al igual que para la PTPM, conté con la colaboración de tres chelistas expertos. La petición, los instructivos y las listas de videos editados fueron entregados a los colaboradores simultáneamente a los del PTPM.

La evaluación de la prueba se llevó de manera similar a la de la PTPM; cada colaborador otorgó una calificación al primer y segundo intento de cada melodía basándose en los parámetros musicales de altura, ritmo y fraseo según la misma escala de Likert con valores del 0 al 6. Los promedios de las calificaciones asignadas por cada evaluador constituyeron los puntajes de los participantes (ver *Anexo 8* y *Anexo 9*).

#### 2.5.6 Cuestionario de antecedentes musicales (CAM)

Para conocer los antecedentes musicales de los participantes diseñé un cuestionario (ver *Anexo 10*) cuyas respuestas brindarían información sobre sus procesos de aprendizaje y experiencias musicales. Para crear este cuestionario utilicé el que previamente de León (2021) desarrolló con base en McPherson (1993). Logré reducir el cuestionario y obtener una forma más sucinta para su versión final gracias a la asesoría personalizada de León y a la revisión de mis compañeros del Seminario de Investigación y de mi tutor.

---

<sup>22</sup> <https://youtu.be/ZBPoMEjMTVY>

El cuestionario tuvo la siguiente estructura:

Sección	Número de preguntas
Información personal	5
Experiencia musical inicial	3
Práctica instrumental	9
Frecuencia de actividades musicales	4
Información de contacto	3
Total	24

Tabla 7. CAM. Elaboración propia

#### 2.5.6.1 Aplicación del cuestionario y recursos

Al igual que para el Cuestionario de Experiencia de Práctica para la Prueba de Memoria, para la aplicación y la recolección de la información del Cuestionario de Antecedentes Musicales utilicé los *Formularios de Google* al cual accedieron los participantes a través del sitio electrónico que se empleó en todas las pruebas de este estudio. Solicité a los participantes que contestaran el cuestionario justo al terminar la prueba, pero se les permití enviar las respuestas posteriormente si se encontraban muy fatigados o presionados por el tiempo. Todos accedieron a completarlo de inmediato, salvo pocas excepciones que enviaron sus respuestas al cabo de pocas horas.

### 3. Resultados

Este capítulo se compone de los análisis descriptivo y comparativo realizados a partir los resultados de las pruebas PTPM, TAPFM, y las respuestas de ambos cuestionarios. Para su desarrollo he contado con la asesoría de la Dra. Monserrat Suárez, experta en estadística, y empleado el software *Microsoft Excel* y *R Studio*. En el *Anexo 11* se condensan en una tabla los resultados de los cuatro instrumentos aplicados.

#### 3.1 Pruebas de habilidad PTPM y TAPFM

Los resultados descriptivos de los datos recopilados por este estudio han arrojado la siguiente información que nos permiten dar un primer vistazo al grado de desarrollo de la habilidad de tocar de memoria de los violonchelistas en el contexto mexicano de educación musical formal<sup>23</sup>. Los participantes ( $N=24$ ) obtuvieron para la PTPM una evaluación promedio de  $4.33 \pm 0.96$ , se corroboró la normalidad en la distribución de los resultados de esta prueba por medio de la *Shapiro-Wilk Normality Test* (Prueba de Normalidad de Shapiro-Wilk), con un valor  $p=0.09$ <sup>24</sup>. Los participantes requirieron en promedio de  $35'14'' \pm 14'50''$ . En promedio emplearon  $6.54 \pm 1.72$  estrategias de memoria reconocidas en la revisión de literatura y  $7.37 \pm 2.32$  estrategias totales<sup>25</sup>. El promedio de las evaluaciones de TAPFM fue de  $3.63 \pm 1.17$ , la Prueba de Normalidad de Shapiro-Wilk arrojó un valor de  $p=0.25$ , lo cual permite sostener la hipótesis de que los resultados de la prueba TAPFM se distribuyeron con normalidad. Los resultados individuales de los participantes según cada evaluador y la evaluación total en cada prueba pueden ser consultados en los *Anexos 5, 6, 8 y 9*.

---

<sup>23</sup> Según J. Russell (2018a, pp. 34-35), [...] *en ocasiones la presentación de estadísticas descriptivas es el último fin de una investigación. Sin saber qué hay, puede ser difícil saber qué preguntas necesitamos hacer la próxima vez* [que se realice una investigación en torno al mismo tema].

<sup>24</sup> Según la Prueba de Normalidad de Shapiro-Wilk, la hipótesis nula equivale a la normalidad en la distribución de los resultados; para ser rechazada, el valor de  $p$  debe ser menor al nivel de significancia ( $\alpha=0.05$ ). En este caso,  $p>\alpha$  y, por lo tanto, se acepta la hipótesis de la normalidad.

<sup>25</sup> Las estrategias de memoria: simple repetición, iniciar lentamente, práctica mental, practicar cada mano separadamente, intercalar estudio de fragmentos y secciones largas, cantar tema o voces, moverse según el ritmo, *tempo* o gestos musicales, fragmentación, análisis estructural, formal, o estilístico de la pieza, establecimiento de referentes, automonitoreo. El total de estrategias engloba las estrategias reconocidas y las no reconocidas por la literatura como relacionadas con aprender a tocar de memoria.

N=24	PTPM					TAPFM				
	X	DE	Min	Med	Max	X	DE	Min	Med	Max
Tiempo (minutos)	35.24	14.83	12.17	32.5	60	-	-	-	-	-
Precisión de la reproducción (score)	4.33	0.96	1.66	4.58	5.66	3.63	1.17	1.33	3.69	5.29
Estrategias de memoria	6.54	1.72	4	6	10	-	-	-	-	-
Total de estrategias	7.37	2.32	5	6.5	14	-	-	-	-	-

Tabla 8. Número de participantes (n), media (x), desviación estándar (SD), mínima (Min), mediana (Med), máxima (Max) según cada una de las pruebas.

Los resultados me permitieron dar respuesta a las preguntas: ¿los participantes resolverán cada prueba con el mismo nivel de habilidad o encontrarán alguna más desafiante? y, en ese caso, ¿cuál? Para responder, promedié los resultados de cada prueba, calculé la desviación estándar y obtuve las diferencias de dichos valores.

La evaluación promedio de los participantes fue 0.70 puntos menor en la prueba TAPFM que en la prueba PTPM. La desviación estándar fue 0.21 puntos mayor en la prueba TAPFM. Estas diferencias sugieren que los participantes estaban menos preparados para los requerimientos de dicha prueba (ver *Tabla 8* y *Figura 1*)<sup>26</sup>. La *Figura 1* compara los resultados de la variable *score* de las pruebas PTPM y TAPFM y permite visualizar la tendencia a una evaluación más alta de los participantes en la primera prueba. La *Figura 2* muestra la correlación de los resultados de cada participante en ambas pruebas. Ésta muestra que los participantes con mejores resultados en una prueba no fueron estrictamente los más sobresalientes en la otra.

<sup>26</sup> La amplia mayoría de los participantes reportó de manera informal que nunca había realizado un ejercicio similar al de esta prueba. Los cuestionarios no incluyeron una pregunta que recabara información sobre experiencias previas similares a la de la prueba TAPFM. Sin embargo, hubo numerosos comentarios espontáneos con respecto al hecho de que los participantes no se habían expuesto a una prueba de sus características.

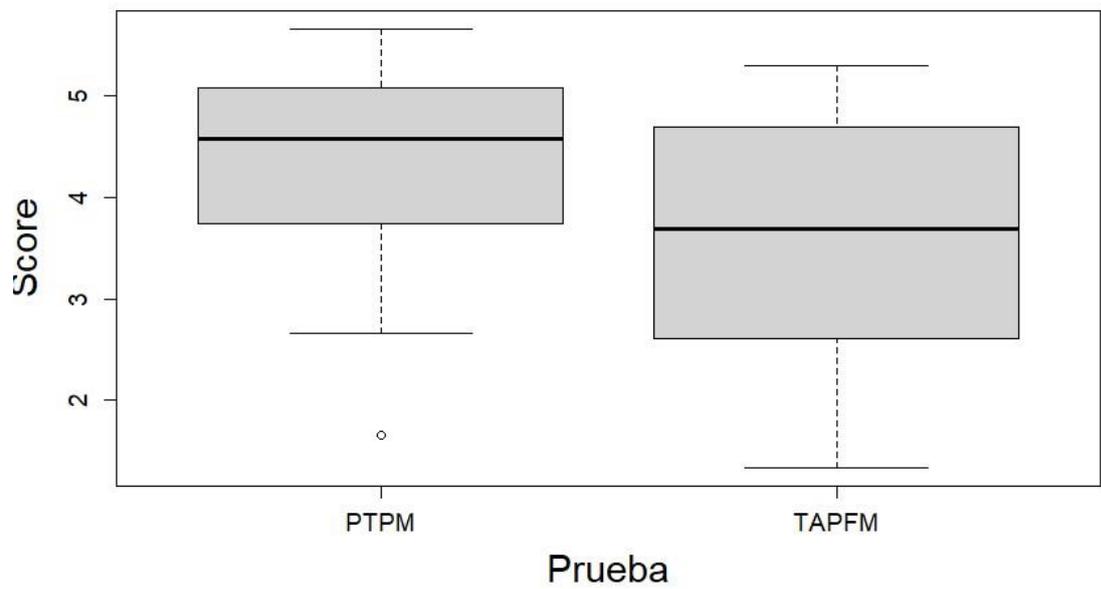


Figura 1. Comparación de los resultados de la variable score de cada prueba.

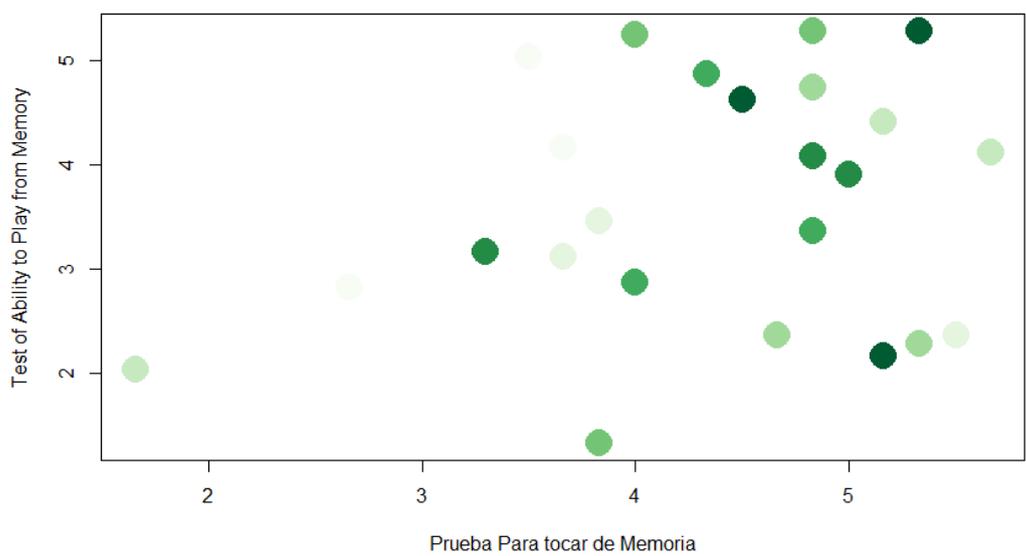


Figura 2. Correlación de los resultados de las pruebas PTPM y TAPFM

### 3.1.1 Resultados del análisis para explicar el *score* de ambas pruebas

Evalué si la precisión en la performance de los participantes en cada prueba podía ser mejor explicada recíprocamente, por las características de las sesiones de práctica, por los antecedentes de los participantes, o por una combinación de las anteriores. Empleé los criterios de información de Akaike para elegir los modelos más verosímiles para explicar los resultados de ambas pruebas.

Los criterios de información de Akaike (AIC, por sus siglas en inglés) son medidas de ajuste que representan descripciones matemáticamente del grado de “desajuste” entre la matriz de varianza-covarianza de las variables observadas y una matriz de varianza-covarianza derivada con los parámetros estimados (Miksza y Elpus, 2018, p. 184). Son comúnmente utilizados para comparar el ajuste de un modelo para explicar una variable con el de otro u otros (Micsza y Elpus, 2018, p. 186). Un modelo es una representación simplificada de la realidad que nos sirve como instrumento para comprenderla (Batanero *et al.*, 2013, p. 11-12). En el caso de este estudio, cada modelo constituye una hipótesis para explicar el grado de precisión de reproducción de memoria en el violonchelo (*score* PTPM y *score* TAPFM).

Los AIC se basan en los supuestos de máxima verosimilitud y parsimonia. La verosimilitud es la estimación del grado de certeza de que la hipótesis o el parámetro propuesto sean verdaderos a partir de los datos; el principio de parsimonia dicta que la respuesta más sencilla suele ser la más probable (de León, 2021, p. 90).

De acuerdo con este criterio, el modelo que mejor se ajusta a los datos es el que presenta un valor AIC (AICc) más bajo. La diferencia de los AICc ( $\Delta$ AIC) permite observar si dos modelos difieren entre sí. En términos generales, si el  $\Delta$ AIC es menor a 2, ambos modelos tienen el mismo ajuste estadístico (Vega, 2012, p. 24). El modelo más apoyado tendrá un valor  $\Delta = 0$  (Burnham y Anderson, 2004, p. 271). Una diferencia de  $\Delta$ AIC < 2 con respecto al más modelo apoyado se considera igualmente válido para explicar la variable estudiada.

El apoyo relativo de cada uno de los modelos es calculado a través del peso normalizado de Akaike ( $w_i$ ) (Vega, 2012, p.24). Estos valores son útiles como “peso de evidencia” en favor de un modelo; dependen del conjunto de modelos porque suman 1 (Burnham y Anderson, 2004, p. 272). Los pesos normalizados permiten comparar la

evidencia relativa para cada modelo. Por ejemplo, un modelo con  $w_i=0.416$  tiene cuatro veces más apoyo que un modelo con  $w_i=0.095$  porque  $0.416/0.095=4.39$ .

### **Score PTPM**

Para explicar el *score* PTPM evalué con los criterios de información Akaike un conjunto de 33 modelos aditivos e interactivos de las variables de edad de inicio de educación musical, total de estrategias, total de otras prácticas, empleo total de la memoria, porcentaje de la vida dedicada al estudio del violonchelo, *score* TAPFM, también incluí la hipótesis nula (ver *Ilustración 1*).

El modelo más apoyado para explicar el *score* PTPM fue el aditivo que considera a la edad de inicio de educación musical y el total de estrategia empleadas (ScorePTPM ~EdadInicio+EstraTOTAL,  $w_i=0.416$ , AICc=61.5). El segundo modelo más apoyado, no con suficiente evidencia, fue el interactivo de las mismas variables con un (ScorePTPM ~EdadInicio\*EstraTOTAL,  $w_i=0.095$ ,  $\Delta AIC=2.95$ ). El modelo que explica el *score* PTPM con base al resultado de la prueba TAPFM no tuvo apoyo (ScorePTPM ~ScoreTAPFM,  $w_i=0.003$ ,  $\Delta AIC=9.63$ ). Esto indica que las variables de edad de inicio de educación musical y total de estrategias están relacionadas con la habilidad de tocar una pieza de memoria, y que el resultado de la prueba TAPFM no permite predecir el resultado de la prueba PTPM.

Las variables ‘edad de inicio’ y ‘total de estrategias’ mostraron una relación negativa con el *score* de la PTPM. Es decir, entre los participantes que iniciaron sus estudios musicales a una menor edad hubo una tendencia a obtener una evaluación más alta en la PTPM (ver *Gráfica 3*). Igualmente, se observó que los participantes que usaron un menor número de estrategias tendieron a obtener un mejor resultado (ver *Gráfica 4*).

Model selection table													
	(Int)	EdI	ETO	TEM	TOP	EdI:ETO	EdI:TEM	STA	pvv	AICC	delta	weight	
m8	6.839	-0.10710	-0.1919						61.5	0.00	m8	0.416	
m6	7.546	-0.18250	-0.2775						64.5	2.95	m6	0.095	
m25	6.729	-0.10480	-0.1889				0.009149		0.14850	64.7	3.22	m25	0.083
m13	5.837		-0.2036						66.0	4.44	m13	0.045	
m12	5.494	-0.11400							66.3	4.80	m12	0.038	
m30	4.676		-0.1606						1.94400	66.9	5.36	m30	0.029
m2	9.646	-0.38150	-0.1581	-0.27650	-0.037340		0.02788		67.0	5.43	m2	0.027	
m22	9.646	-0.38150	-0.1581	-0.27650	-0.037340		0.02788		67.0	5.43	m22	0.027	
m5	7.253	-0.20950	-0.3072			0.05219		0.012660	67.0	5.50	m5	0.027	
m7	8.431	-0.40460				-0.29930		0.02978	67.1	5.53	m7	0.026	
m3	6.317	-0.10530	-0.1906	0.04383	0.006489				67.5	6.02	m3	0.021	
m4	7.613	-0.21110	-0.3173			0.028580	0.012770		67.8	6.29	m4	0.018	
m29	4.459	-0.08574							1.72300	67.9	6.37	m29	0.017
m33	3.018								3.03600	68.0	6.45	m33	0.017
m10	5.291		-0.2002	0.05208					68.1	6.55	m10	0.016	
m23	7.477	-0.18040	-0.2750				0.009058		0.08304	68.1	6.55	m23	0.016
m9	4.952	-0.11200		0.05225					68.4	6.92	m9	0.013	
m11	5.672		-0.2084		0.023450				68.7	7.19	m11	0.011	
m24	7.696	-0.38040		-0.31310			0.02971		1.46300	69.5	8.01	m24	0.008
m27	4.439		-0.1629	0.03413					1.74300	69.8	8.24	m27	0.007
m28	4.475		-0.1655		0.026610				1.96800	69.9	8.37	m28	0.006
m16	4.335								69.9	8.38	m16	0.006	
m32	2.804			0.02804					2.88300	70.7	9.16	m32	0.004
m26	4.217	-0.08834		0.03741					1.48000	70.7	9.20	m26	0.004
m31	2.922				0.010170				3.05800	70.9	9.33	m31	0.004
m1	7.319	-0.23050	-0.3367	0.04970	0.022200	0.015300			70.9	9.39	m1	0.004	
m17	3.632							0.1934	71.2	9.63	m17	0.003	
m19	9.719	-0.38310	-0.1602	-0.27520	-0.037850		0.02786		-0.11250	71.6	10.03	m19	0.003
m20	6.430	-0.10790	-0.1937	0.04554	0.005682				-0.16840	71.6	10.06	m20	0.003
m15	3.733			0.06026					71.7	10.20	m15	0.003	
m21	7.513	-0.20830	-0.3140		0.028820	0.012670			0.12110	71.9	10.34	m21	0.002
m14	4.363				-0.003268				72.5	11.01	m14	0.002	
m18	7.548	-0.23850	-0.3463	0.05291	0.021180	0.015720			-0.30090	75.5	13.94	m18	0.000

Ilustración 1. Modelos para explicar la variable Score PTPM en RStudio. EdI=Edad de iniciación de estudios musicales. ETO=Estrategias totales. TEM=Empleo total de memoria. TOP=Total otras prácticas. STA=Score TAPFM. PVV=Porcentaje de la vida dedicada al estudio del violonchelo.

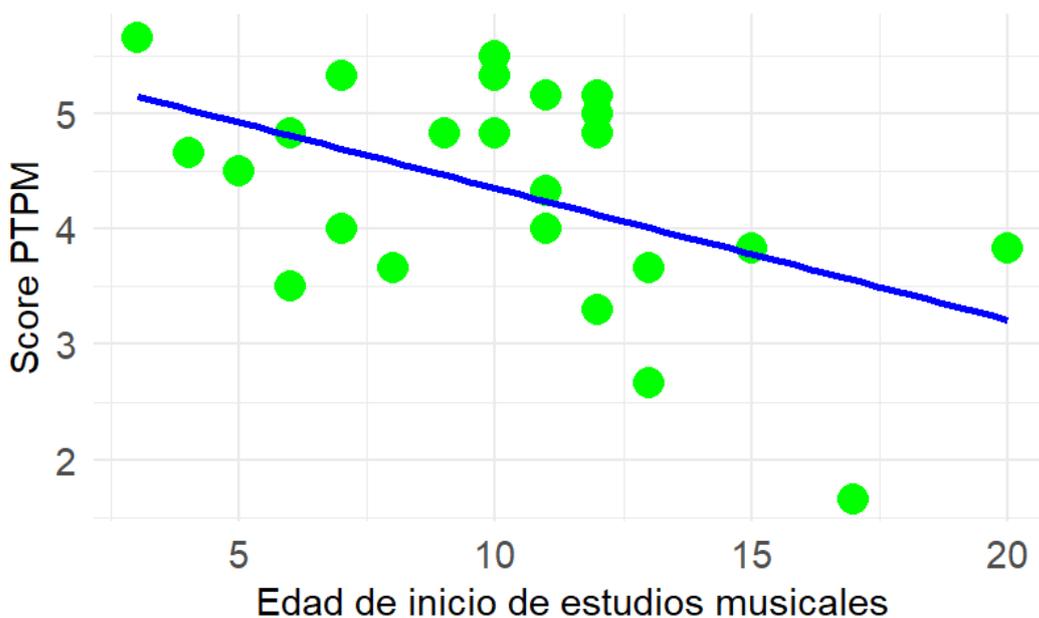


Figura 3. Relación score PTPM y edad de inicio de educación musical

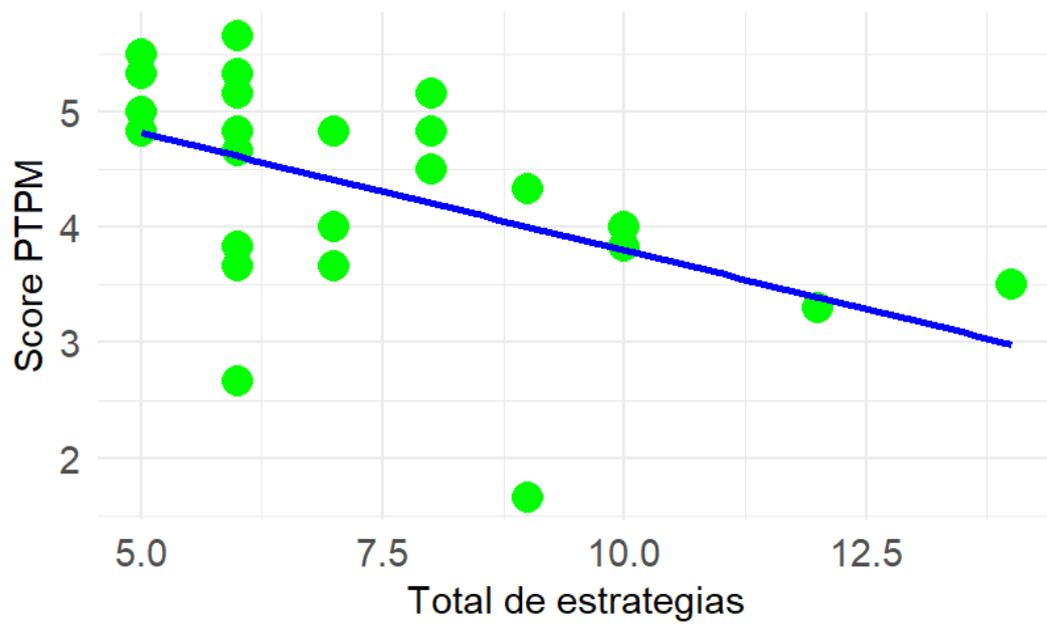


Figura 4. Relación score PTPM y total de estrategias

## Score TAPFM

Para explicar el *score* TAPFM no incluí modelos que consideraran las estrategias de práctica puesto que éstas no fueron observadas en la aplicación de esta prueba. El conjunto se compuso por 10 modelos aditivos e interactivos que consideraron las variables de edad de inicio de educación musical, total de empleo de la modalidad de tocar de memoria, total de otras prácticas, el *escore* PTPM y la hipótesis nula (ver *Ilustración 2*).

El modelo más apoyado fue el que considera únicamente a la edad de inicio de educación musical empleadas (ScoreTAPFM ~EdadInicio,  $w_i=0.325$ ,  $AIC_c=77.9$ ). Sin embargo, la explicación con base a la adición de la edad de inicio de educación musical y el total de empleo de memoria<sup>27</sup> tuvo apoyo con un valor de  $AIC_c$  menor a dos unidades ( $w_i=0.136$ ,  $\Delta AIC=1.74$ ), casi idéntico al de la hipótesis nula ( $w_i=0.136$ ,  $\Delta AIC =1.75$ ). El modelo que explica el *score* TAPFM con base al resultado de la prueba PTPM no tuvo apoyo ( $w_i=0.073$ ,  $\Delta AIC =2.99$ ).

La variable ‘edad de inicio’ mostró una relación negativa significativa con el *score* de la TAPFM. Es decir, entre los participantes que iniciaron sus estudios musicales a una menor edad hubo una tendencia a obtener una evaluación más alta en la TAPFM (ver *Figura 5*).

---

<sup>27</sup> Esta variable condensa el empleo de la modalidad de tocar de memoria en clase de instrumento, en las actividades musicales como ensambles y en la práctica personal reportada por los participantes.

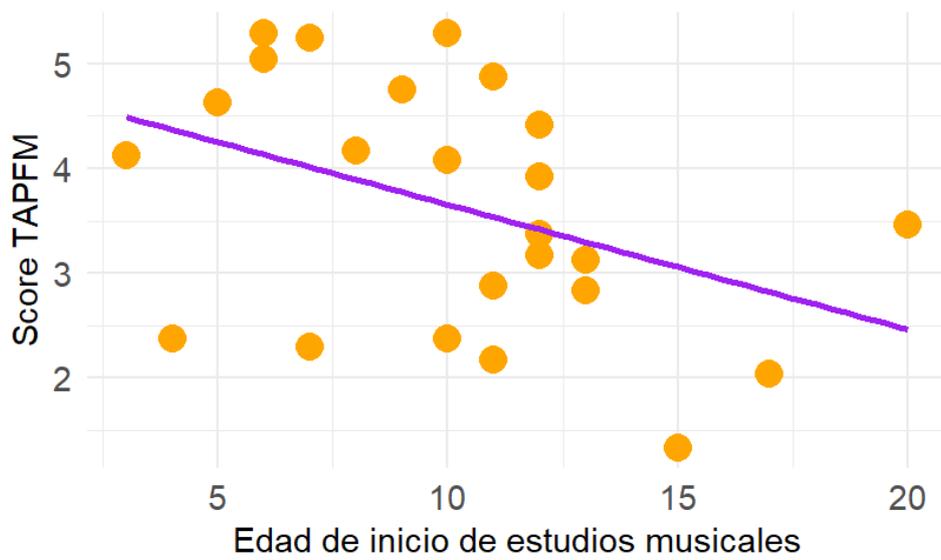


Figura 5. Relación score TAPFM y edad de inicio de estudios musicales

Model selection table												
	(Int)	EdI	TEM	EdI:TEM	TOP	SPT	family	df	logLik	AICc	delta	weight
m5	4.847	-0.1192					gaussian(identity)	3	-35.327	77.9	0.00	0.325
m3	4.013	-0.1162	0.08039				gaussian(identity)	4	-34.745	79.6	1.74	0.136
m9	3.635						gaussian(identity)	2	-37.515	79.6	1.75	0.136
m4	4.263	-0.1169		0.06564			gaussian(identity)	4	-34.942	80.0	2.14	0.112
m10	2.379					0.2896	gaussian(identity)	3	-36.823	80.8	2.99	0.073
m8	2.748		0.08869				gaussian(identity)	3	-36.923	81.0	3.19	0.066
m7	3.007				0.07349		gaussian(identity)	3	-37.111	81.4	3.57	0.055
m1	6.025	-0.2854	-0.12290	0.01722			gaussian(identity)	5	-34.295	81.9	4.07	0.042
m2	3.633	-0.1147	0.07123		0.05343		gaussian(identity)	5	-34.487	82.3	4.45	0.035
m6	2.340		0.07830		0.05991		gaussian(identity)	4	-36.651	83.4	5.55	0.020

Models ranked by AICc(x)

Ilustración 2. Modelos para explicar la variable Score TAPFM en RStudio. EdI=Edad de iniciación de estudios musicales. TEM=Empleo total de memoria. TOP=Total otras prácticas. SPT=Score PTPM.

### 3.1.2 Estrategias para tocar de memoria y estrategias totales

#### Análisis de videos y categorización de reportes verbales

Para conocer las conductas de los participantes durante una sesión de práctica y determinar las características de los que obtuvieron más altas evaluaciones, establecí una lista de las estrategias para tocar de memoria que podían ser empleadas por los participantes para la prueba PTPM, observadas e identificadas mediante video. Esta lista fue revisada y corregida con las sugerencias de mis compañeros del Seminario de Investigación y de los observadores. La lista se redujo a once estrategias. Las estrategias de memoria empleadas por los participantes fueron contabilizadas mediante el análisis de los videos por parte de tres observadores independientes, en caso de que dos coincidieran en la observación de una estrategia, se consideró observada<sup>28</sup> (ver *Tabla 9* y *Gráfica 6*).

Estrategia de memoria	Participantes que la emplearon (N=23)	Proporción de participantes que la emplearon
Simple repetición	23	1.0
Iniciar lentamente	22	0.96
Automonitoreo	21	0.91
Intercalar fragmentos pequeños con secciones más grandes	21	0.91
Fragmentación	20	0.87
Gestos musicales	11	0.48
Práctica mental	9	0.39
Practicar manos separadamente	9	0.39
Cantar	7	0.30
Análisis	5	0.22
Establecimiento de referentes	3	0.13

*Tabla 9. Frecuencia de empleo de las habilidades por participante*

<sup>28</sup> Por problemas técnicos, el video de la práctica del participante identificado como 11 no pudo ser observado, las estrategias se contabilizaron a partir de las notas del aplicador y el reporte verbal del participante, pero no se identificaron individualmente por no haber sido validadas por los observadores. Por ello, para este análisis, N=23.

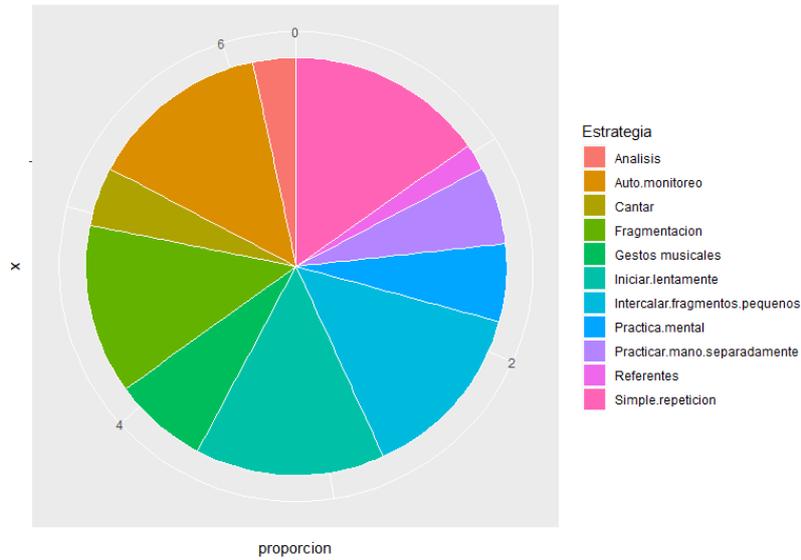


Figura 6. Proporción de empleo de las estrategias para tocar de memoria

Otras estrategias que la revisión de literatura no reconoció como relacionadas con la memorización de música fueron contabilizadas mediante el análisis de las notas del aplicador y los reportes verbales del Cuestionario de Experiencia de Práctica para la Prueba de Memoria (ver *Tabla 10*). El total de estrategias combina las variables estrategias de memoria y otras estrategias (ver *Tabla 11*).

Participante	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Otras: notas de observadores	1	2	0	1	0				1 (pizz)	1	x	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
Otras: Nota de aplicador	1	2	0	1	0								1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
Descripción	Metrónomo	piano metróonomo	0	metróonomo	usa metróonomo sólo para escuchar el tiempo	Escribir en la partitura	Metrónomo	Variaciones rítmicas Dobles cuerdas	Metrónomo Dron Variaciones rítmicas Aísla elementos musicales Escalas y arpeggio Consideramos pizz como manos separadas, la sumo al total, pero no en otras	metróonomo	x	metróonomo	encontré fuertes indicios de PM	Metrónomo	0	0	0	0	0	0	metróonomo	metróonomo	0	0	0
OTRAS ESTRATEGIAS	1	2	0	1	0	2	2	5	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0

Tabla 10. Otras estrategias

## Resultados descriptivos

En promedio, los participantes emplearon en promedio  $6.54 \pm 1.72$  estrategias de memoria y  $7.37$  estrategias totales  $\pm 2.32$  para realizar la PTPM.

Participante	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Estrategias memoria	7	10	7	5	6	7	5	9	5	4	6	7	6	7	10	6	5	5	9	9	5	6	5	6
Otras estrategias	1	2	0	1	0	2	2	5	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Total estrategias	8	12	7	6	6	9	7	14	6	5	6	8	7	8	10	6	5	5	9	10	6	6	5	6

Tabla 11. Número de estrategias de memoria, otras estrategias y estrategias totales contabilizadas

Para observar patrones en los comportamientos de los participantes, dividí la muestra en dos subgrupos. Llamé *AltaPTPM* al que obtuvo un *score* PTPM por arriba de la mediana ( $m=4.58$ ) y *BajaPTPM* al resto.

Los participantes del grupo *altaPTPM* emplearon entre 4 y 7 estrategias de memoria con un promedio de  $5.58 \pm 0.90$ . Los participantes del grupo *bajaPTPM* emplearon entre 5 y 10 estrategias de memoria con un promedio de  $7.5 \pm 1.83$  estrategias.

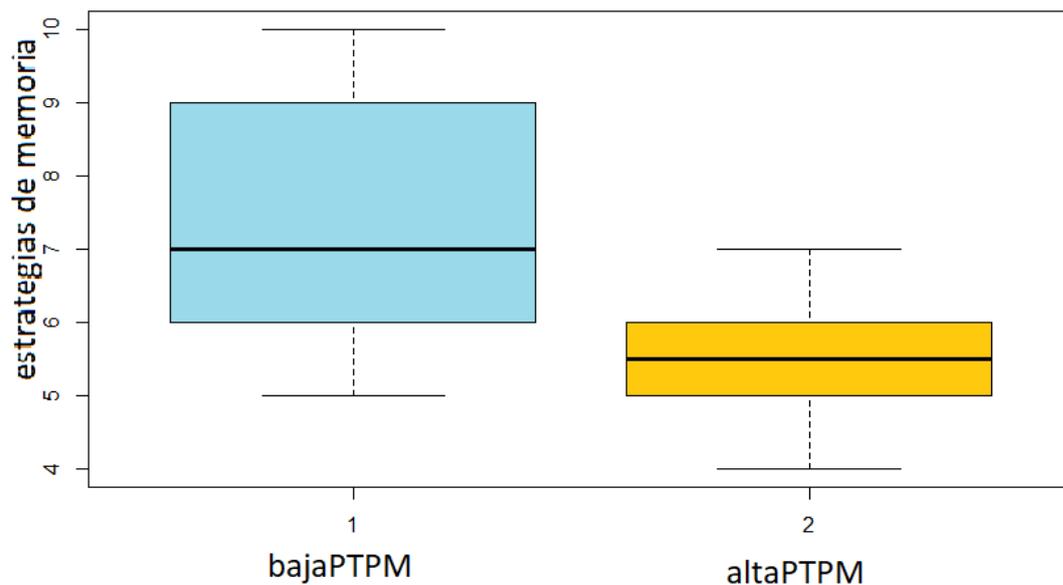


Figura 7. Estrategias de memoria de los grupos de mayor y menor evaluación en la prueba PTPM

Los participantes del grupo *altaPTPM* emplearon entre 5 y 8 estrategias totales con un promedio de  $6.08 \pm 1.08$  estrategias. Ningún participante de este grupo utilizó más de una estrategia no especificada por la literatura como relacionada con la memorización de una pieza<sup>29</sup>. Los participantes del grupo *bajaPTPM* emplearon entre 6 y 14 estrategias totales con un promedio de  $8.67 \pm 2.53$  estrategias.

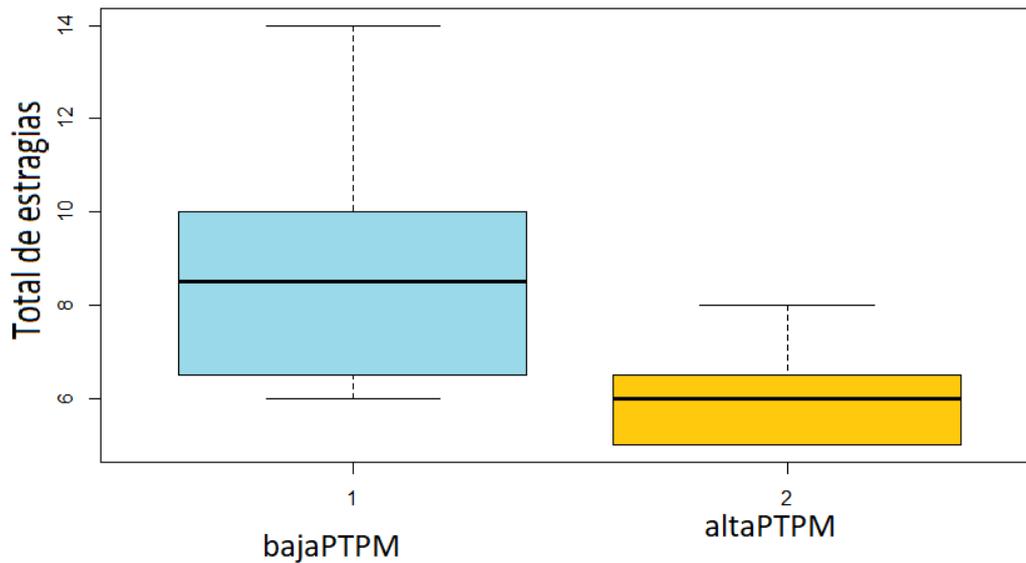


Figura 8. Estrategias totales de los grupos de mayor y menor evaluación en la prueba PTPM

Las Figuras 7 y 8, así como la Tabla 12, permiten comparar las diferentes tendencias en las conductas de los participantes que obtuvieron un resultado más alto y uno más bajo en la PTPM.

<sup>29</sup> En todos los casos, la estrategia empleada fue el uso del metrónomo.

	Estrategias Memoria				Total Estrategias			
	X	DE	Min	Max	X	DE	Min	Max
<i>altaPTPM</i>	5.58	0.9	4	7	6.08	1.08	5	8
<i>bajaPTPM</i>	7.5	1.83	5	10	8.67	2.53	6	14
Diferencia	1.92	0.93	1	3	2.59	1.45	1	6

Tabla 12. Comparación del uso de estrategias de los grupos *altaPTPM* y *bajaPTPM*. X=promedio. DE=desviación Estándar. Min=mínima. Max=máxima.

Como se mencionó anteriormente (ver p. 74), la variable del total de estrategias empleadas formó parte del modelo que mejor explicó el rendimiento en la PTPM con una relación negativa significativa; es decir, los participantes que obtuvieron un mejor resultado tendieron a emplear un número menor de estrategias durante su sesión de práctica.

Es notorio que, en promedio, los integrantes del grupo *bajaPTPM* utilizaron 2.59 estrategias totales más que los participantes del otro grupo.

### 3.1.3 Tiempo PTPM

En promedio, los participantes emplearon  $35.24 \pm 14.83$  minutos de práctica para concluir la PTPM, con un mínimo de 12.17 minutos y un máximo de 60 minutos.

	Tiempo PTPM (minutos)				
	X	DE	Min	Med	Max
N=24	35.24	14.83	12.17	32.5	60
<i>altaPTPM</i>	30	11.27	12.17	-	50.66
<i>bajaPTPM</i>	40.46	16.54	17.83	-	60
Diferencia	10.46	5.27	5.66	-	9.34

Tabla 13. Comparación del tiempo empleado por los grupos *altaPTPM* y *bajaPTPM*. X=promedio. DE=desviación Estándar. Min=mínima. Max=máxima.

El tiempo promedio del grupo *AltaPTPM* fue de  $30 \pm 11.27$  minutos, con una mínima de 12.17 minutos y una máxima de 50.66 minutos. El tiempo promedio del grupo *BajaPTPM* fue de  $40.46 \pm 16.54$  minutos (ver *Tabla 13* y *Figura 9*).

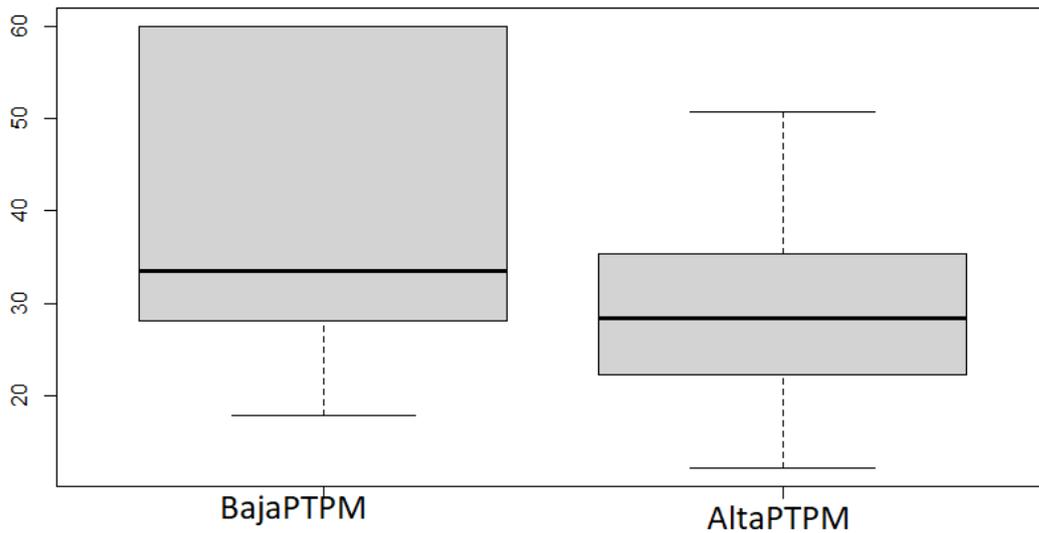


Figura 9. Comparación del tiempo empleado por los grupos *altaPTPM* y *bajaPTPM*

Como se mencionó anteriormente, el tiempo no formó parte de los modelos de variables que mejor explican los resultados de los participantes en la PTPM (ver p. 74).

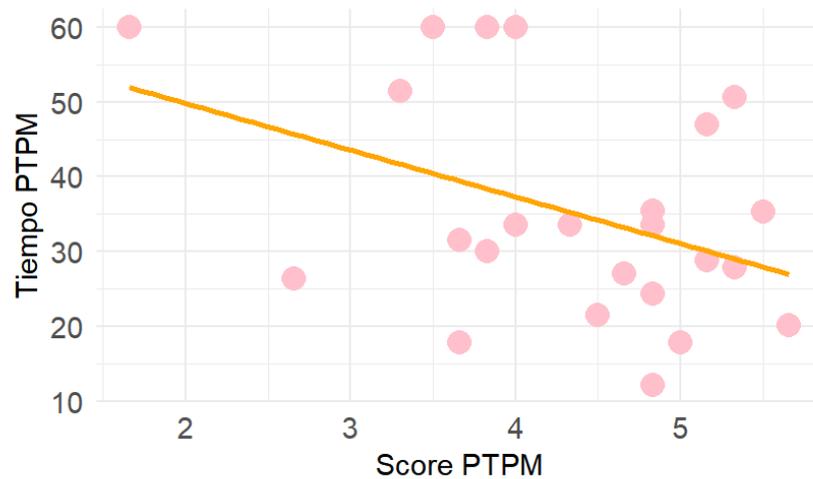


Figura 10. Relación entre score PTPM y tiempo

### 3.2 Variables reportadas en el Cuestionario de Antecedentes Musicales

Diferentes preguntas permitieron la obtención de información con respecto a diferentes variables. Estas variables me permitieron conocer los antecedentes musicales de los participantes y determinar una posible relación con el grado de desarrollo de la habilidad de tocar de memoria.

	Variable	Descripción	Unidades
1	Edad	Edad del participante	Años
2	Edad de inicio de estudios musicales	En cualquier contexto educativo	Años
3	Experiencia de estudio de violonchelo	A partir de iniciadas las lecciones de violonchelo	Años
4	Frecuencia de solicitud de memoria	En el contexto de escolar, por requerimiento de los profesores durante las clases o para satisfacer las exigencias académicas como exámenes	Escala de tipo Likert 1(nunca)-5(siempre)
5	Solicitud de memoria (factorial)	¿Se le exige al estudiante a tocar de memoria en el contexto escolar?	0- no 1- sí
6	Instrucción de memoria (factorial)	¿Los contenidos de la clase de violonchelo incluye la modalidad de tocar de memoria?	0- No 1- Sí
7	Empleo de tocar de memoria en ensambles	En cualquier contexto musical	Escala de tipo Likert 1(nunca)-5(siempre)
8	Empleo de tocar de memoria en sesiones de práctica individual	Durante el estudio solitario	Escala de tipo Likert 1(nunca)-5(siempre)
9	Total de empleo de memoria	Suma las respuestas de 4, 7 y 8	Escala de tipo Likert (3nunca)-15(siempre, en clases, ensambles y práctica individual)
10	Otras prácticas	Suma de tocar de tocar de oído, tocar a primera vista y práctica mental (cada una fue respondida con una escala de tipo Likert del 1-5)	Escala de tipo Likert del 3-15

Tabla 14. Variables observadas a través del CAM

## Edad de inicio de estudio musicales

Los participantes tuvieron una edad de entre 20 y 31 años con un promedio de  $26.125 \pm 2.92$  años.

La edad de inicio de estudios musicales resultó un componente de los modelos que mejor explicaron tanto el *score* de la prueba PTPM como de la prueba TAPFM (ver p. 74).

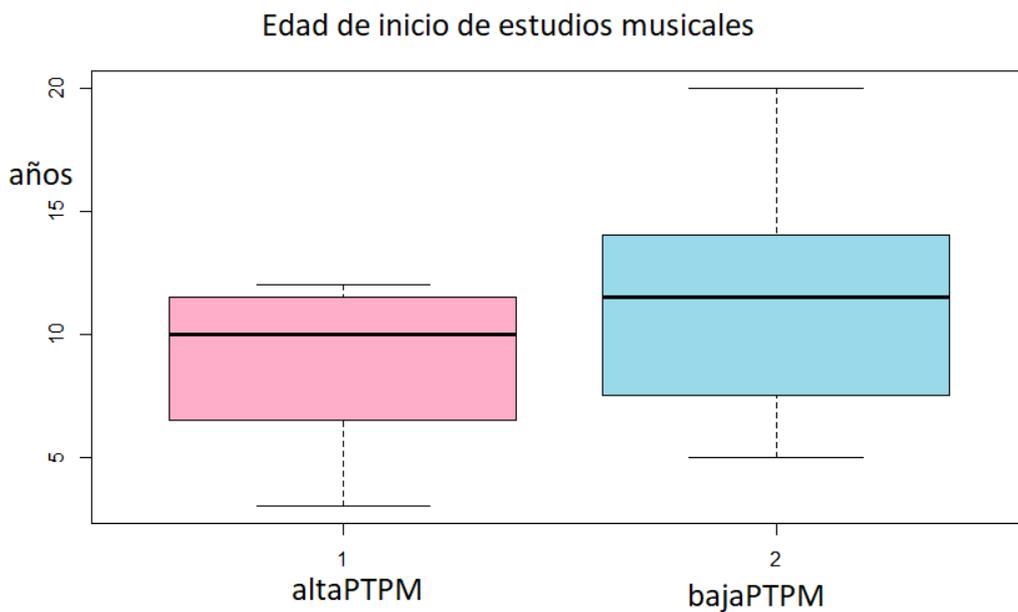


Figura 11. Comparación de la edad de inicio de estudios musicales entre los participantes de los grupos *altaPTPM* y *bajaPTPM*

También dividí la muestra en dos grupos según el resultado la prueba TAPFM, llamé *altaTAPFM* al grupo con un resultado por encima de la mediana (*mediana*=3.687) y *bajaTAPFM* al resto (ver Figuras 11, 12, y Tabla 15).

	<i>alta</i>				<i>baja</i>		
	Min.	<i>X</i>	Max.		Min.	<i>X</i>	Max.
PTPM	3	8.83	12	PTPM	5	11.5	20
TAPFM	3	8.25	12	TAPFM	4	12.08	20

Tabla 15. Edades de iniciación musical de los participantes según su resultado en el PTPM y TAPFM

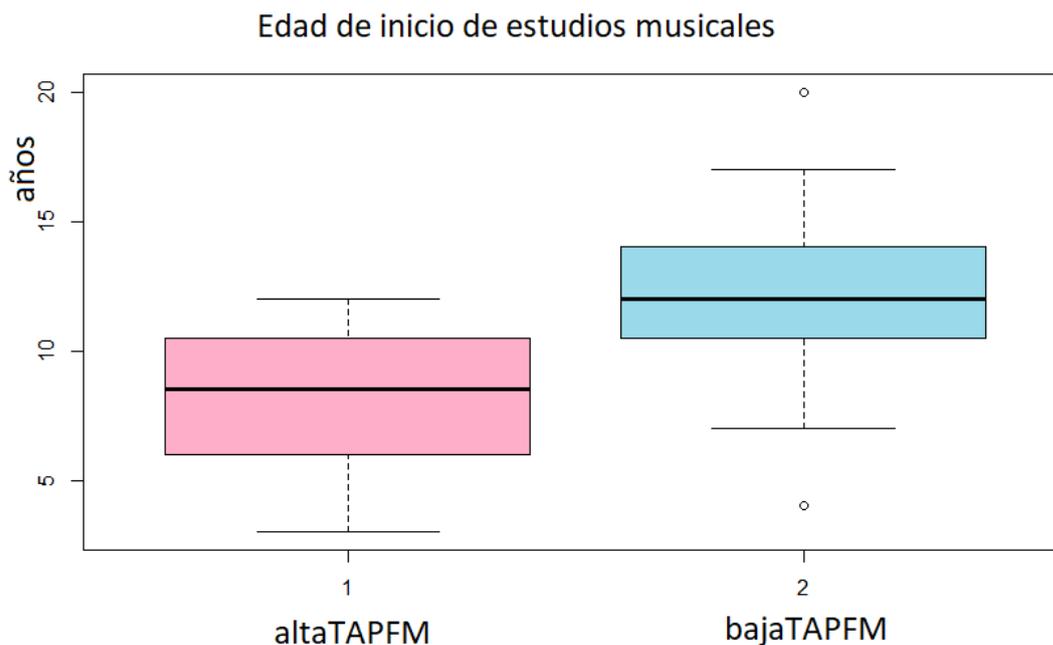


Figura 12. Comparación de edades de inicio de los participantes de los grupos *altaTAPFM* y *bajaTAPFM*

Se observaron algunas similitudes en cuanto a la edad inicio de estudios musicales tanto en comparación con el *score* PTPM como con el *score* TAPFM (en el caso de ambas pruebas existió la tendencia de que a menor edad de inicio se obtuviera un resultado más alto). Sin embargo, es importante señalar que los grupos *altaPTPM* y *bajaPTPM* no fueron formados siempre por los mismos participantes. La *Figura 13* representa la distribución de los participantes según su inclusión en los grupos *alta* y *baja* a partir de sus resultados. El 29% de participantes fue parte del grupo *alta* tanto para la prueba PTPM como para la prueba TAPFM. El 29% de participantes fue parte del grupo *baja* tanto para la prueba PTPM como para la prueba TAPFM. El 42% de los participantes formaron parte del grupo *alta* para una prueba y *baja* para la otra.

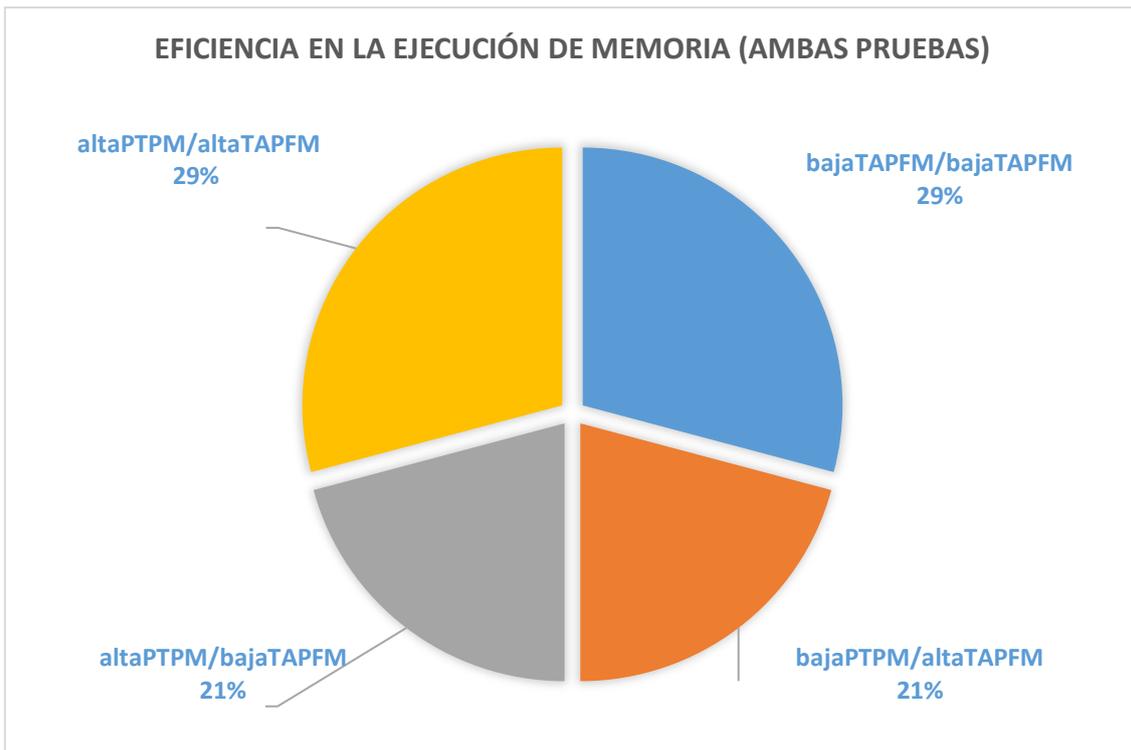


Figura 13. Distribución de los participantes según sus evaluaciones en cada prueba.

### **Experiencia de estudio de violonchelo**

Los participantes reportaron haber realizado estudios de violonchelo durante un mínimo de 6 años y un máximo de 21 años con un promedio de  $x=11.31 \pm 3.54$  años. Contrario a mis expectativas, los años de estudio de violonchelo no explicaron suficientemente el desarrollo de la habilidad de tocar una pieza de memoria

### **Solicitud e instrucción para tocar de memoria**

La comparación de las variables binomiales reportadas en el CAM me permitió conocer la medida en que se corresponden los contenidos las clases de instrumento y las exigencias escolares de los participantes según su percepción.

Seis participantes reportaron no haber sido requeridos nunca a tocar de memoria para cumplir con sus necesidades escolares o académicas. Diez reportaron que en todas sus clases, conciertos y audiciones deben tocar de memoria. El resto reportaron que se les exige tocar de memoria pocas veces, ocasionalmente, o muy frecuentemente. Por lo tanto,

a dieciocho participantes reportaron que se les solicita tocar de memoria para sus actividades escolares.

Sólo cinco participantes reportaron haber recibido instrucción para desarrollar la habilidad de tocar de memoria. De ellos, dos no hicieron referencias a estrategias señaladas por la literatura. Sólo tres describieron haber sido orientados para tocar de memoria en concordancia con alguna estrategia de las encontradas en la revisión. Esto es consistente con lo que señalan Aiello y Williamon (2002, p. 176) con respecto a que las discusiones acerca de cómo aprender a tocar de memoria tienden a estar ausentes en las lecciones de instrumento (ver p. 31).

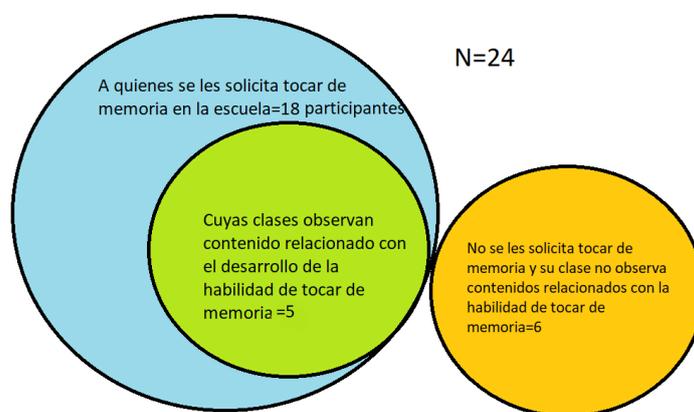


Figura 14. Solicitud e instrucción para tocar de memoria.

De diez participantes a los que se les exige tocar de memoria a cada clase, sólo cuatro reciben instrucciones para tocar de memoria, según su reporte. De seis participantes que reportaron no ser requeridos nunca a tocar de memoria, tres reportaron usar fuertemente la habilidad en su práctica individual y en ensambles.

Discutiré las posibles implicaciones de estos resultados en el siguiente capítulo.

## 4. Discusión

### **Desarrollo de la Prueba para Tocar una Pieza de Memoria**

En mi opinión, el procedimiento para elaborar la prueba que permitiera evaluar la habilidad de tocar de memoria una obra determinada con un tiempo controlado resultó exitoso, al igual que su sistema de evaluación. La normalidad en la distribución de sus resultados a pesar de lo relativamente pequeño de la muestra lo corrobora.

Este instrumento, a partir de la experiencia de este estudio, parece viable para ser empleado en el contexto escolar para evaluar la habilidad de tocar de memoria una obra. Igualmente, los resultados, su distribución y su rango, sugieren que la graduación de dificultad resultó acertada para notar las diferencias en el desarrollo de dicha habilidad entre participantes del nivel terminal de licenciatura del contexto mexicano actual. Creo que es posible replicar el procedimiento para aplicar una prueba equivalente en otros niveles o para otros instrumentistas, útil tanto en el contexto escolar como de investigación. Esto conlleva varias dificultades inherentes a la habilidad que se desea estudiar: el hecho de que sea necesario que la pieza sea desconocida por los estudiantes a evaluar exigiría que ésta fuera renovada constantemente.

### **Evaluación de la habilidad de tocar una pieza de memoria**

Según Russell (2018b, p.1), la evaluación y la instrucción basadas en datos influyen muchas políticas educativas, y, sin embargo, relativamente poca investigación empírica se ha realizado en el campo de la educación musical instrumental. Este trabajo procura realizar una pequeña aportación que permita a los educadores musicales conocer con datos objetivos<sup>30</sup> la manera en que los estudiantes desarrollan habilidades, corregir y ajustar nuestras prácticas docentes.

En la revisión de literatura no encontré estudio alguno acerca de la habilidad de tocar de memoria que permitiera obtener resultados cuantitativos y objetivos a partir de

---

<sup>30</sup> Según Russell (2018a, p. XVII), el uso de medidas cuantitativas y metodologías de investigación no es medio de ignorar la naturaleza contextual en que los humanos hacen y aprenden música; sino un medio para organizar la manera en que observamos y analizamos las facetas de la musicalidad y la pedagogía para su mejoría.

una prueba diseñada para que un grupo de participantes, estudiantes de violonchelo, tocaran una pieza bajo condiciones controladas de repertorio y tiempo. Tampoco encontré estudios previos sobre esta habilidad dirigidos a violonchelistas en México. Por estas razones, creo, parte del valor de este estudio yace en que proporciona por primera vez datos en cuanto a esta temática y sienta un precedente para estudios posteriores con intereses cercanos.

### **Adaptación de la prueba *Test of Ability to Play from Memory* (McPherson, 1993)**

La adaptación de esta prueba para ser aplicada a distancia a violonchelistas resultó exitosa y sin muchos contratiempos. El interés resulta del contraste de sus resultados con los de la prueba PTPM dado que no fue posible establecer una correspondencia entre ambos. Esto sugiere que los participantes estaban menos preparados para los requerimientos de la prueba de reactivos cortos con muy breve exposición al estímulo que para la de una pieza mayor con un tiempo más prolongado de práctica. Es obligada la reflexión y la futura investigación sobre la utilidad de esta forma de tocar de memoria y de que se propicie en las diferentes clases en el contexto de la enseñanza profesional de música de concierto de tradición occidental, así como las consecuencias de su omisión.

Queda el enlace del video creado para la aplicación de la prueba como aportación para que esta sea empleada por otros profesores de violonchelo como método de evaluación, o como ejercicio para ser empleado en clase y como ejemplo para la producción de nuevos reactivos:

<https://youtu.be/ZBPoMEjMTVY>

Considero la toma de consciencia de que la dificultad de realizar la prueba TAPFM fue mayor para los participantes que para realizar la prueba PTPM, un beneficio en sí misma, tanto para los instrumentistas como para los profesores. Es posible que muchos profesores de violonchelo no hayan considerado la inclusión de este tipo de ejercicios como parte de los contenidos de su clase o, incluso, no se hayan enfrentado ellos mismos a dicho requerimiento.

## **Diferencia en los resultados de las pruebas PTPM y TAPFM**

La diferencia en los resultados de las pruebas sugiere que los participantes estaban menos preparados para tocar melodías cortas, después de un tiempo breve de exposición a la notación musical y sin la posibilidad de usar el instrumento musical, que para tocar un material musical de 44 compases después de una sesión de práctica.

Es posible que, en algunos casos, los participantes hayan desarrollado hábitos que les permitieran estructurar una sesión de práctica para aprender una pieza de memoria, a pesar de no haber recibido instrucción formal para ello.

El menor rendimiento en la prueba de melodías breves y reproducción inmediata quizá pueda ser explicado por el hecho de que en las clases de solfeo o entrenamiento auditivo los ejercicios de reproducción de una melodía a menudo no se vinculan con las prácticas instrumentales de los estudiantes (ver p. 32). Algunos ejercicios comunes en estas clases pueden ser el dictado melódico, es decir, reproducir en notación musical un estímulo auditivo, o decir los nombres de las alturas a partir de la notación musical. Mi propósito no es descartar por completo la utilidad de estos ejercicios, sino establecer mi sospecha de que en esas clases se omiten actividades que consideran el desarrollo de aspectos importantes en la formación de los instrumentistas.

La comparación de los resultados de ambas pruebas sugiere la posibilidad de entender la habilidad de tocar de memoria como una que puede ser dividida en al menos dos subhabilidades: la de tocar de memoria fragmentos breves sin usar un instrumento musical, y la de tocar de memoria materiales musicales de mayor extensión tras un período de práctica instrumental. Probar dicha distinción requerirá nuevas exploraciones tanto bibliográficas como experimentales. Estos estudios serán relevantes puesto que, como se observó a partir de los reportes de los participantes, la habilidad de tocar de memoria es un requerimiento presente en las actividades musicales de los estudiantes de violonchelo (ver p. 88) y, presumiblemente, en su vida profesional (ver pp. 28-29). En la revisión de literatura no encontré antecedente alguno de una distinción de subhabilidades en las modalidades de performance musical (ver pp. 46-47). Esta observación podría dar pie a distintos trabajos futuros de investigación específicos de cada una de estas modalidades.

## **Empleo de estrategias y práctica deliberada**

Los reportes de los observadores de los videos de las sesiones de práctica acerca de las estrategias me permitieron identificar algunas tendencias entre los participantes según su rendimiento en la prueba PTPM. En futuras investigaciones, la recopilación de datos relacionados podría ser más precisa depurando los cuestionarios y las categorías de registro con base a las experiencias de este estudio.

Cabe señalar que existe un grupo de conductas relacionadas con el desarrollo de la habilidad de tocar de memoria, como incluir la memorización desde las primeras etapas del proceso de aprendizaje de una obra, dispersar breves sesiones de práctica a lo largo del día, escuchar grabaciones del material musical por memorizar, tocar de memoria el material todos los días (McMillan, 2004) entre otras, que no podrían observarse en una única sesión de práctica puesto que implican su repetición a lo largo de un lapso temporal mayor. En cuanto estas estrategias se han encontrado antecedentes (Chaffin, Imreh y Crawford, 2002; Chaffin, Lisboa, Logan y Begosh, 2009; Gerling y Dos Santos, 2015), algunos aplicados a casos de profesionales y no educativos, todos en contextos diferentes al mexicano.

Los resultados de este estudio son consistentes con la literatura revisada en cuanto a que una selección individualizada y atinada de procedimientos para alcanzar el objetivo de tocar de memoria permite su consecución (ver p. 30), y que las características de la práctica deliberada son predictoras de un mayor nivel de performance y propician la memorización (ver p. 38).

Contrario a mis supuestos iniciales, no identifiqué alguna estrategia distintiva de los participantes con un mayor desarrollo de la habilidad de tocar de memoria; sin embargo, sus elecciones sí tuvieron una relación directa con su rendimiento (ver pp. 81-83). Los resultados son consistentes con la literatura en cuanto a que ninguna estrategia en específico se relacionó con los mejores resultados en la prueba PTPM (ver p. 30). Por ejemplo, todos los participantes emplearon la simple repetición<sup>31</sup>; sin embargo, una estrategia relativamente poco empleada como practicar cada mano separadamente fue observada tanto en el participante con la más alta evaluación como en el de la más baja. Los resultados me sugieren que es la adecuación de las estrategias seleccionadas a las

---

<sup>31</sup> Ginsborg (2004, p. 129) señala que es probablemente la forma de ensayo más frecuente (ver p. 31).

características individuales de los participantes lo que propició el mejor resultado en la PTPM.

Algunas otras estrategias que fueron observadas no parecen tener relación directa con la consecución del objetivo de tocar una pieza de memoria luego de una sesión de práctica limitada, tales como tocar al piano, emplear una nota pedal, realizar escalas y arpeggios, entre otras.

Lo relevante en este sentido para los educadores musicales es que el empleo de estrategias adecuadas para la satisfacción de las necesidades individuales de los estudiantes es una variable sobre la cual podemos tener una influencia. Esta influencia puede ser positiva, por ejemplo, al ofrecer experiencias de un amplio repertorio de estrategias para que el estudiante elija las que mejor se adapten a sus características y a las de la tarea que está por resolver; o negativa, por ejemplo, al transmitir prejuicios que obstaculicen el empleo de algunas estrategias y que, por lo tanto, dificulten el cumplimiento de tareas de alguna modalidad de performance musical. Esto sugiere la responsabilidad de que, como profesores, examinemos qué estamos propiciando que nuestros alumnos aprendan. Las acciones y decisiones que los pueden dirigir a completar dicho aprendizaje son, me parece, algo que debe incluirse en los contenidos de una clase de instrumento.

### **Tiempo requerido para la prueba PTPM**

Los resultados fueron consistentes con la revisión de literatura (ver pp. 35-37) en cuanto a que los participantes con mejores resultados son los mismos que seleccionaron mejor sus estrategias de práctica y en consecuencia tuvieron sesiones más eficientes y no necesariamente largas.

Algunas observaciones con respecto al tiempo empleado en la prueba por los participantes pueden ser de interés educativo:

Cuatro participantes agotaron los 60 minutos del tiempo, todos pertenecieron al grupo *bajaPTPM*. De ellos, dos fueron sorprendidos por el agotamiento del tiempo; esto me genera la sospecha de que los participantes con menor desarrollo de control temporal

o automonitoreo igualmente tienen un menor desarrollo de otros aspectos de la práctica deliberada y, en consecuencia, obtuvieron un resultado más bajo.

La decisión de utilizar los 60 minutos por los otros dos participantes que agotaron el tiempo podría relacionarse con sentimientos de inseguridad o con un menor desarrollo del automonitoreo. Esto último podría igualmente explicar el hecho de que otros participantes del grupo *bajaPTPM* detuvieron su práctica mucho antes de estar preparados para su mejor ejecución posible.

Ningún participante del grupo *altaPTPM* decidió dar por terminada su sesión de práctica por estar cerca de agotar su tiempo, sino porque juzgaron que habían completado la tarea.

### **Variables de antecedentes musicales**

#### Edad de inicio de estudios musicales

Como se mencionó en la exposición de los resultados (ver pp. 74 y 77), a partir de los datos obtenidos mediante los cuestionarios, la variable que explicó con mayor apoyo el rendimiento de los participantes en ambas pruebas fue la edad de inicio de estudios musicales. Los participantes con mejores *scores* en las pruebas mostraron tendencia a una edad más baja de inicio de estudios musicales; sin embargo, esta variable no parece explicar suficientemente los resultados.

Es sabido que la iniciación temprana se ha relacionado con el alto desarrollo de habilidades musicales, y estudios sustentados han partido de este supuesto; por ejemplo:

Razonablemente, el adagio *cuanto más temprano mejor* es probablemente apropiado como un lineamiento general acerca de cuándo un niño debe empezar a aprender un instrumento.

(McPherson y Davidson, 2006, p. 331)

Los resultados de esta investigación son congruentes con dichos supuestos en términos generales, sin embargo, también permiten observar que no es la única variable determinante. Es notable que algunos participantes con edades de iniciación musical muy tempranas obtuvieron, especialmente en la prueba TAPFM, una evaluación muy por

debajo de la expectativa; igualmente, el participante de edad de iniciación musical más avanzada (20 años) obtuvo un punto de evaluación arriba de su expectativa.

Desde mi perspectiva, lo relevante de estos resultados y observaciones es notar sus implicaciones en las tareas de educación musical y enseñanza instrumental. Como educador musical, me hacen reflexionar sobre la importancia de los contenidos de las clases de música desde el nivel inicial, y, más específicamente, de las clases de instrumentos: son precisamente los alumnos que han desarrollado un mejor manejo de estrategias de práctica al instrumento para satisfacer sus necesidades musicales los que han obtenido las más altas evaluaciones, lo cual conlleva una gran parte de responsabilidad de los encargados de impartir las lecciones de música.

#### Empleo de la modalidad de tocar de memoria

Una variable que ha parecido explicar parcialmente los resultados, ciertamente con un apoyo menor (ver p. 77), ha sido el empleo total de la habilidad de tocar de memoria en los diferentes contextos de habilidad musical de los participantes. Esto sugiere que la exposición a actividades que exigen esta modalidad de performance, independientemente del contexto en que se realicen, tiene como consecuencia el desarrollo de la habilidad y supone el refinamiento de las estrategias empleadas para aprender una pieza de memoria durante una sesión de práctica. Indagaciones en esta área quedaron completamente fuera de los alcances de este estudio y la comprobación o refutación de estos supuestos requiere de exploraciones adicionales.

#### Otras prácticas

Otra variable que pareció relacionada con el desarrollo de la habilidad de tocar de memoria fue la que denominé ‘otras prácticas’. Esta contenía información con respecto a la frecuencia con la que los participantes se involucran en actividades relacionadas con la práctica mental, tocar de oído y tocar a primera vista. En términos generales, parece que los participantes que tendieron a incluir con mayor frecuencia y variedad otras formas de práctica en su estudio como violonchelistas también habían desarrollado una mayor habilidad para tocar de memoria. Sin embargo, no puedo sostener categóricamente estas afirmaciones dado que los datos no las apoyan con la suficiente fuerza estadística. Reconozco aquí algunos errores e insuficiencias de los cuestionarios que elaboré; una

inclusión más sistemática de las prácticas<sup>32</sup> que podrían producir un beneficio a la habilidad de tocar de memoria podría guiar una nueva investigación que ayudara a conocer mejor la correspondencia entre el desarrollo de diferentes habilidades de ejecución musical.

#### Años de estudio de violonchelo

Contrario a mis expectativas, los años de estudio de violonchelo no explicaron suficientemente el desarrollo de la habilidad de tocar una pieza de memoria, lo cual podría explicarse con el posible hecho de que los contenidos de la clase de instrumento omitieran a menudo el desarrollo de habilidades desde la perspectiva propuesta en este trabajo (ver pp. 47-48) y prefirieran un enfoque más inclinado exclusivamente en la selección de repertorio y el desarrollo de habilidades motrices. La comprobación de este supuesto y sus posibles implicaciones requieren de nuevas investigaciones y reflexiones.

### **Discrepancia entre la solicitud y la instrucción para tocar de memoria**

Los supuestos que los cuestionarios comprobaron fueron los relacionados con el hecho de que los participantes reportarían que en el contexto educativo formal se enfrentaban, por un lado, a la necesidad de tocar de memoria y que, por el otro, en su mayoría serían incapaces de reconocer contenidos que fomentaran el desarrollo de esta habilidad en su clase de instrumento. Esta discrepancia nos obliga a examinar la manera en que impartimos clases e incluso a cuestionar algunas prácticas que consideramos inherentes a la educación formal de música de concierto de tradición occidental.

Es posible argumentar que, en muchas de las futuras actividades profesionales de los estudiantes, como la orquesta o la impartición de clases, e incluso la ejecución como solistas de música contemporánea o en un estudio de grabación, se empleará convencionalmente la escritura musical y, por lo tanto, el desarrollo de la habilidad de tocar de memoria, que exige un gran esfuerzo cognitivo, es irrelevante.

---

<sup>32</sup> Indagué por medio del Cuestionario de Antecedentes Musicales acerca de la frecuencia con que los participantes tocaban de oído, a primera vista y practicaban mentalmente. Estas actividades fueron incluidas con base en investigaciones anteriores (de León, 2021), pero no incluí sistemáticamente actividades que hicieran referencia a cada una de las cinco modalidades de performance o abordaran la práctica instrumental desde otro enfoque, como podría ser, la práctica mental.

He señalado (ver p. 29) que, según investigaciones previas, el desarrollo de los músicos ejecutantes en cada una de las cinco modalidades de performance tiene implicaciones en el desarrollo de las otras; pero aun pasando por alto este hecho y viéndolo de manera aislada, debemos aceptar que muchas prácticas tanto escolares como en la vida profesional exigen la habilidad de tocar de memoria. Por ejemplo, a menudo se evalúa mejor al estudiante capaz de tocar una *suite* de Bach sin la partitura que al que ha interpuesto un atril entre sí y el público o jurado (ver p. 29), y algunas audiciones y concursos exigen que los participantes toquen grandes cantidades de material musical de memoria.

Quizá alguien considere que estas prácticas sean cuestionables y traigan muchos vicios a las experiencias de los estudiantes, profesionales y otros participantes de los fenómenos musicales; pero ello sería asunto de otras reflexiones. Lo que los datos de este estudio permiten observar, es que, al menos entre sus participantes, existe la percepción de que los contenidos de sus clases y las exigencias de su vida musical no se corresponden. Como educadores no podemos menos que examinar si esta percepción se justifica y, de ser así, replantear algunos objetivos de nuestras clases y ser críticos de nuestros hábitos en el aula, como miembros de una institución educativa, como músicos y como partícipes de una sociedad plural.

Este estudio demuestra que los estudiantes que no reciben recomendaciones para la práctica efectiva de la modalidad de tocar de memoria se ven obligados a encontrar soluciones por cuenta propia, lo cual conlleva el riesgo de que éstas no se relacionen con una práctica deliberada que propicie un desarrollo efectivo: entre los participantes que no reconocen haber asistido a clases de instrumento que incluyeran contenidos relacionados con el desarrollo de la habilidad de tocar de memoria o que dijeron no haberse enfrentado a esta exigencia antes, algunos han intentado resolver la prueba sin encontrar estrategias efectivas para ello, otros han reportado un fuerte empleo de esta modalidad de performance en situaciones musicales diversas y han obtenido un resultado alto en una o ambas pruebas.

Es razonable suponer que los participantes que obtuvieron un resultado alto sin haber recibido instrucción para tocar de memoria hayan desarrollado esta habilidad y el empleo sofisticado de estrategias precisas que permiten estructurar una sesión de práctica deliberada mediante experiencias musicales significativas no relacionadas con el

contenido de la clase de instrumento o, incluso, no relacionadas con el contexto formal de educación musical, quizá en contextos profesionales o informales en que hacen música, quizá el origen escolar de gran parte de sus progresos como intérpretes deba ponerse en duda. Este trabajo sugiere muchas reflexiones y abre nuevas interrogantes.

Ciertamente, como educadores, podemos realizar nuestra labor cada vez más informados, de la misma manera en que esperamos que los alumnos amasen progresos; y, como didactas, parece conveniente mantener una actitud curiosa y abierta a los desafíos y a la confrontación de nuestras creencias con nuevos hallazgos.

## 5. Conclusiones

El estudio que he descrito, y cuyos resultados he presentado y discutido, cumplió los siguientes objetivos propuestos desde el inicio de su elaboración:

- Completé la elaboración de una prueba para estudiantes de violonchelo para evaluar la habilidad de tocar de memoria una obra del repertorio determinada con un tiempo controlado.
- Completé la adaptación para violonchelistas de la prueba de melodías cortas y reproducción inmediata para evaluar la habilidad de tocar de memoria TAPFM (McPherson, 1993).
- Realicé observaciones de las estrategias de práctica que emplean los estudiantes para tocar una pieza de memoria.
- Identifiqué algunas de las características distintivas de las sesiones de práctica de los participantes que mostraron mayor habilidad para tocar de memoria. Los resultados de este estudio no sugieren que el uso de una estrategia específica explique una mejor performance en la prueba PTPM.
- Establecí cuáles variables, entre las que pudieron ser observadas en este estudio, permiten predecir mejor el nivel de reproducción de una pieza de memoria.
- Cumplí con el objetivo general del estudio de *evaluar la habilidad de tocar de memoria entre estudiantes de violonchelo de nivel licenciatura e identificar sus estrategias para el cumplimiento de esta tarea.*

Tras lo cual concluyo que:

- Los participantes que mostraron características de la práctica deliberada para cumplir con la tarea de tocar una pieza de memoria obtuvieron un mejor resultado en la prueba PTPM.
- Las características de la práctica que mejor pudieron ser observadas en este estudio y que resultaron críticas para la evaluación de los participantes fueron:
  - La elección individualizada de estrategias estructuradas en función del cumplimiento de un objetivo bien definido (tocar de memoria una pieza).
  - El automonitoreo y el manejo del tiempo.

- No fue posible establecer una relación contundente entre la habilidad de tocar una pieza de memoria tras una sesión de práctica y la habilidad de tocar melodías breves inmediatamente después de un breve período de exposición.
- La exigencia de tocar de memoria en los contextos escolares en que se desenvuelven o han desenvuelto los participantes de este estudio no encuentra correspondencia con los contenidos de sus clases de violonchelo. En ellas se omite en gran medida el desarrollo de esta habilidad, según los reportes de los participantes.

Los temas incluidos en la revisión de literatura, correspondientes en su mayoría a la disciplina de la psicología de la música, son a menudo accesibles sólo a los lectores de lenguas extranjeras; sin embargo, pueden ser de gran interés tanto para jóvenes músicos en formación como para profesores experimentados. No insinúo que no han sido incluidos dichos temas en múltiples trabajos en lengua española, pero creo que su aparición en esta tesis puede servir como primera aproximación para instrumentistas, educadores y estudiantes, y ser de especial interés en el contexto mexicano de enseñanza de música de concierto de tradición occidental.

Las aportaciones originales derivadas de esta revisión son las traducciones de la literatura consultada, las tablas elaboradas a partir de la organización de información diseminada en diferentes capítulos y artículos, y la definición de práctica deliberada que obtuve a través de un análisis conceptual exhaustivo. Estos materiales originales serán útiles en el contexto de la educación musical tanto en clases de contenido primordialmente teórico como de instrumento o conjuntos instrumentales. Las tablas facilitarán la exposición sintética de las funciones de la memoria y de las teorías de la memoria experta, su comprensión deberá favorecer los procesos de aprendizaje de los jóvenes instrumentistas. El conocimiento de las estrategias de práctica para el desarrollo de la habilidad de tocar de memoria puede proporcionar a los estudiantes una perspectiva flexible que favorezca su crecimiento como intérpretes. La definición de práctica deliberada ofrece una mirada, con sustento científico, del tipo de práctica que las clases de instrumento pueden propiciar; su estudio puede orientar las acciones de los profesores de instrumento y a los estudiantes de cualquier nivel. La exposición de la habilidad de tocar de memoria como una de cinco modalidades de performance musical puede tener una fuerte repercusión al examinar las actividades de los músicos en formación, los

contenidos que eligen los profesores para sus clases, o la planeación y diseño curricular en instituciones de enseñanza musical.

La prueba que desarrollé demostró ser útil para evaluar la habilidad de tocar una pieza de memoria bajo condiciones determinadas de práctica entre violonchelistas de nivel terminal de licenciatura en el contexto mexicano. He detallado el proceso de su desarrollo para que otros investigadores o educadores puedan actualizarlo, adaptarlo o corregirlo en beneficio de estudiantes de otro contexto, nivel o instrumento. La adaptación de la prueba TAPFM para violonchelistas también abonará a las clases de violonchelo y servirá como antecedente para el diseño de nuevas actividades en lecciones de instrumento. Las experiencias aquí asentadas con respecto a la elaboración de las pruebas, sus procesos de aplicación, observación y evaluación, y los cuestionarios pueden servir como antecedentes de exploraciones futuras.

Los resultados que ha arrojado este estudio constituyen información novedosa con respecto a la habilidad de tocar de memoria entre violonchelistas en México y a sus hábitos de práctica instrumental. Su análisis ha permitido poner a prueba supuestos de los que antes no existía evidencia y entender en alguna medida el nivel de desarrollo de esta modalidad de performance.

Los instructivos y tablas para la evaluación, las plataformas empleadas para la aplicación de las pruebas, los cuestionarios, cada aspecto de este estudio, contiene, naturalmente, elementos susceptibles de mejoría. Con toda seguridad, una nueva mirada a los resultados de este estudio encontrará posibles análisis que permiten la comprobación de supuestos que estuvieron fuera del alcance de este trabajo.

Este estudio ha tenido diversas limitaciones en cada fase de su diseño, aplicación y derivación de resultados. Por ejemplo, el estudio de la habilidad de tocar de memoria como una de cinco modalidades de ejecución musical sugiere que han sido omitidas cuatro de estas formas de performance; sin embargo, me hubiera sido imposible lograr su inclusión dado la duración de los estudios para la obtención del grado de maestría. Igualmente, habría sido deseable contar con una muestra mayor, pero el número de estudiantes con características similares y dispuestos a participar es limitado, e implicó ya un esfuerzo enorme de evaluadores y observadores. Estas limitaciones han de servir como punto de partida para nuevos trabajos en educación musical.

En resumen, esta tesis conforma un documento útil para profesores de violonchelo y de otros instrumentos para reconocer y construir prácticas docentes que fomenten el desarrollo de instrumentistas autónomos, competentes y críticos, fundamentadas en la adquisición de hábitos que propicien el aprendizaje eficaz, en los avances científicos recientes y en la reflexión. Naturalmente, esta experiencia ha abierto muchas más interrogantes que las que ha respondido, sin embargo, creo que permite un acercamiento a un aspecto muy específico, el del desarrollo de la habilidad de tocar de memoria entre violonchelistas, que no había sido explorado en nuestro contexto mexicano de educación musical.

El tono académico con el que he procurado llevar fluidamente el discurso de esta investigación hasta donde mis capacidades lo permitieron procura la transmisión precisa de ideas elaboradas mediante procedimientos rigurosos y revisados con el mayor grado de objetividad y transparencia posible. Sin embargo, en él se desvanecen muchos aspectos subjetivos de la experiencia. Mucho he aprendido a lo largo del proceso de creación de esta tesis. Quiero concluir con la observación de que un trabajo como este que presento ha requerido de la generosa colaboración directa de numerosos colegas, observadores, evaluadores, expertos, lectores, comentaristas, de la incansable ayuda de mi tutor y del entusiasmo desinteresado de veinticinco jóvenes chelistas que se expusieron a una prueba que examinó su habilidad. Ha sido importantísimo el aprendizaje que me ha dejado este trabajo en cuanto a la capacidad de nuestra comunidad de músicos y educadores de unir esfuerzos para alcanzar objetivos que sobrepasan el interés personal, incluso en medio de adversidades dolorosísimas que han azotado al mundo entero durante su proceso de creación. Creo firmemente que el tipo de educación que los jóvenes músicos merecen no excluye conocimientos y habilidades cuantificables o medibles, pero tampoco es omisa del tipo de experiencias que motivan a actuar con generosidad, gratitud y gentileza, como miembros autónomos que contribuyen al bienestar de su localidad y de esta aldea global, respetuosos de su amplia pluralidad; concibo como un desafío permanente para los educadores musicales mantener un equilibrio, reconocer, perseguir y compartir el valor de cada una de estas formas de saber. Este párrafo es un pálido esfuerzo por incluir en este documento ese tipo de aprendizaje que esta investigación también me ha dejado y cuyos frutos, según creo, debemos ejercer y guardar en la memoria.

## Referencias

- Aiello, R., y A. Williamon. (2002). Memory. En Parncutt y McPherson (editores), *The Science and Psychology of Music Performance. Creative Strategies for Teaching and Learning*, 167-182. Oxford University Press.
- Batanero, C., C. Díaz, J. Contreras y R. Roa. (2013). El sentido estadístico y su desarrollo. *Números. Revista de didáctica de las matemáticas*, 83, 7-18.
- Bonneville-Roussy, A., y T. Boufard. (2014). When quantity is not enough: Disentangling the roles of practice time, self-regulation and deliberate practice in musical achievement. *Psychology of Music*, 43, 1-19.
- Boullosa, P. (2016). *El corazón es un resorte. Metáforas y otras herramientas para mejorar nuestra educación*. México: Penguin Random House Grupo Editorial.
- Bowman, W. (1998). *Philosophical Perspectives On Music*. Oxford: Oxford University Press.
- Bowman, W. (2005). Why Musical Performance? En D. J. Elliot, *Praxial Music Education: Reflections and Dialogues* (págs. 142-164). Oxford University Press.
- Burnham, K., y D. Anderson. (2004). Multimodel inference. Understanding AIC and BIC in Model Selection. *Sociological Methods and Research*, 33, 261-304.
- Butler, D. (2002). Individualizing Instruction in Self-Regulated Learning. *Theory into Practice*, 41(2), 81-92.
- Chaffin, R. (2007). Learning Clair de Lune: Retrieval Practice and Expert Memorization. *Music Perception: An Interdisciplinary Journal*, 377-393.
- Chaffin, R., y G. Imreh. (1997). "Pulling Teeth and Torture": Musical Memory and Problem Solving. *Thinking and reasoning*, 315-336.
- Chaffin, R., y G. Imreh. (2002). Practicing Perfection: Piano Performance as Expert Memory. *Psychological Science*, 342-349.
- Chaffin, R., A. P. Demos, y T. Logan. (2016). Performing from Memory. En Hallam, Cross y Thaut (editores), *The Oxford Handbook of Music Psychology*, 559-572. Oxford: Oxford University Press.
- Chaffin, R., G. Imreh, y M. Crawford. (2002). *Practicing Perfection. Memory and Piano Performance*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Chaffin, R., A. Lemieux, y C. Chen. (2004). "It's different each time I play": Why highly polished performances vary. En Lipscomb, Ashley, Gjerdingen y Webster (editores), *Proceedings of the 8th International Conference on Music Perception and Cognition*, 727-730. Casual Productions.
- Chaffin, R., T. Lisboa, T. Logan, y K. T. Begosh. (2009). Preparing for memorized cello performance: the role of performance cues. *Psychology of Music*, 38(1), 3-30.

- Cowan, N. (1988). Evolving conceptions of memory storage, selective attention, and their mutual constraints within the human information processing system. *Psychological Bulletin* (104), 163-191.
- Cowan, N. (1999). Embedded-process model of working memory. En A. Miyake, P. Shah, y Editores, *Models of working memory: Mechanisms of active maintenance and executive control*, 62-101. Cambridge University Press.
- Cross, I. (2008). Musicality and the human capacity for culture. *Musicae Scientiae*, 147-167.
- Crowder, y Robert. (1993). Auditory Memory. En McAdams y Bigand (editores), *Thinking in Sound: The Cognitive Psychology of Audition*. Oxford University Press.
- Crowder, R., y J. Morton. (1969). Precategorical acoustic storage (PAS). *Perception and Psychophysics*, 5, 365-373.
- Ericsson, K. A. (2003). Exceptional Memorizers: Made, not born. *Trends in Cognitive Science*, 7, 233-235.
- Ericsson, K. A., y W. G. Chase. (1982). Extraordinary feats of memory can be matched or surpassed by people with average memories that have been improved by training. *American Scientist*, 607-615.
- Ericsson, K. A., y P. F. Delaney. (1999). Long-Term working memory as an Alternative to Capacity Models of working Memory in Everyday Skilled Performance. En Miyake, y Shah (editores), *Models of working memory: Mechanisms of Active Maintenance and Executive Control*, 257-297.
- Ericsson, K. A., y W. Kintsch. (1995). Long-Term Working Memory. *Psychological Review*, 102(2), 211-245.
- Ericsson, K. A., y G. Schraw. (2005). An Interview with K. Anders Ericsson. *Educational Psychology Review*, 17(4), 389-412.
- Ericsson, K. A., Delaney, Weaver y Mahadevan. (2004). Uncovering the structure of a memorist's superior "basic" memory capacity. *Cognitive Psychology*, (49), 191-237.
- Ericsson, K. A., R. T. Krampe, y C. Tesch-Römer. (1993). The Role of Deliberate Practice in the Acquisition of Expert Performance. *Psychological Review*, 100(3), 363-406.
- Estrada, L. (2012). Education in Latin American Music Schools: A Philosophical Perspective. En W. Bowman, y A. L. Frega (editores), *The Oxford Handbook of Philosophy in Music Education*, 231-248. Oxford University Press.
- Geeves, A., W. Christensen, J. Sutton, y D. McIlwain. (2008). Review on: Roger Chaffin, Gabriela Imreh & Mary Crawford, *Practicing Perfection: Memory and Piano Performance*. *Empirical Musicology Review*, 3(3), 163-72.
- Gerling, C., y R. A. T. Dos Santos, R. (2017). How do undergraduate piano students memorize their reperotires? *International Journal of Music Education* (35), 60-78.
- Ginsborg, J. (2004). Strategies for Memorizing Music. En A. Williamon, *Musical Excellence. Strategies and Techniques to Enhance Performance*, 123-142. Londres: Royal College of Music.

- Green, L. (2010). Musical “learning styles” and “learning strategies” in the instrumental lesson: Some emergent findings from a pilot study. *Psychology of Music*, 42-65.
- Hallam, S. (1997). What do we know about practising? Towards a Model Synthesising the Research Literature. En H. Jorgensen, y A. Lehmann, *Does practice make perfect? Current theory and research on instrumental practice* 197-23. Norges Musikkhogskole.
- Imreh, G., y R. Chaffin. (1996/7). Understanding and Developing Musical Memory: The Views of a Concert Pianist and a. *American Music Teacher*, 20-24.
- Jäncke, L. (2006). From cognition to action. En W. y. Altenmüller, *Music, Motor Control and the Brain*, 26-37. Oxford University Press.
- Jäncke, L. (2019). Music and Memory. En M. Thaut, y D. Hodges, editores, *The Oxford Handbook of Music and the Brain*, 237-262. Oxford University Press.
- Kabalevsky, D. (s.f.). *Five Studies in Major and Minor for Violoncello*. Londres: Edition Peters.
- Laurie-Rose, C., M. Frey, E. Sibata, y A. Zmary. (2015). Effects of Memory Load and Test Position on Short-Duration Sustained Attention Tasks. *The American Journal of Psychology*, 128(4), 445-458.
- Lehmann, A. C., y H. Gruber. (2006). Music. En K. A. Ericsson, N. Charness, P. Feltovich y R. Hoffman (editores), *Cambridge handbook of expertise and expert performance*, 457-470. Cambridge University Press.
- León, D. A. (2021). *La habilidad para tocar de oído de guitarristas con dos perfiles distintos: jazz y clásico*. Ciudad de México: UNAM-Dirección General de Bibliotecas.
- Macnamara, B., y M. Maitra. (2019). The role of deliberate practice in expert performance: revisiting Ericsson, Krampe & Tesch-Römer (1993). *Royal Society Open Science*.
- Massaro, D., y G. Loftus. (1996). Sensory and Perceptual Storage. En E. Bjork, y R. Bjork, *Memory*. Academic Press.
- McMillan, J. (2004). Feature Strategies for Memorising. *Piano Professional*, 268-272.
- McPherson, G. (1993). *Factors and Abilities Influencing the Development of Visual, Aural and Creative Performance Skills in Music and their Educational Implications*. Sdney: University of Sidney.
- McPherson, G. (1995a). The Assessment of Musical Performance: Development and Validation of Five New Measures. *Psychology of Music*(23), 142-161.
- McPherson, G. (1995b). Five Aspects of Musical Performance and their Correlates. *Bulletin of the Council for Research in Music Education*(127), 115-121.
- McPherson, G. (1997). Cognitive Strategies and Skill Acquisition in Musical Performance. *Bulletin of the Council for Research in Music Education*(13), 64-71.
- McPherson, G., y J. Davidson. (2006). Playing an instrument. En G. McPherson (editor), *The child as a musician. A handbook of musical development*, 331-351. Oxford University Press.
- McPherson, G., y J. McCormick. (2006). Self-efficacy and music performance. *Psychology of Music*, 34(3), 322-336.

- McPherson, G., y B. Zimmerman. (2002). Self-regulation of Musical Learning: A Social Cognitive Perspective. En R. Colwell, y C. Richardson, *The New Handbook of Research on Music Teaching and Learning*, 327-247. Oxford University Press.
- McPherson, G., M. Bailey, y K. E. Sinclair. (1997). Path Analysis of a Theoretical Model to Describe the Relationship among Five Types of Musical Performance. *Journal of Research in Music Education*, 45(1), 103-129.
- Meinz, E. J., y D. Z. Hambrick. (2010). Deliberate Practice Is Necessary but Not Sufficient to Explain Individual Differences in Piano Sight-Reading Skill: The Role of Working Memory Capacity. *Psychological Science*, 914-919.
- Miksza, P. (2011). A Review of Research on Practicing: Summary and Synthesis of the Extant Research with Implications for a New Theoretical Orientation. *Bulletin of the Council for Research in Music Education*, 190, 51-92.
- Miksza, P. (2012). The development of a measure of self-regulated practice behavior for beginning and intermediate instrumental music students. *Journal of Research in Music Education*, 59(4), 321-338.
- Miksza, P., y K. Elpus. (2018). *Design and Analysis for Quantitative Research in Music Education*. Oxford University Press.
- Miyake, A., y P. Shah. (1999). *Models of working memory: Mechanisms of active maintenance and executive control*. Cambridge University Press.
- Palmer, C. (2006). The nature of memory for music performance. En W. y. Altenmüller, *Music, Motor Control and the Brain* (págs. 39-53). Oxford University Press.
- Platz, F., R. Kopiez, A. Lehmann, y A. Wolf. (2014). The influence of deliberate practice on musical achievement: a meta-analysis. *Frontiers in Psychology*.
- Russell, J. (2018a). *Statistics in music education research : a reference for researchers, teachers, and students*. Oxford University Press.
- Russell, J. (2018b). Assessment in instrumental music. En *Oxford Handbooks Online*, 1-20. Oxford University Press.
- Sloboda, J., J. Davidson, M. Howe, y D. Moore. (1996). The role of practice in the development of performing musicians. *British Journal of Psychology*, 87, 287-309.
- Snyder, B. (2000). *Music and Memory. An Introduction*. Cambridge: MIT Press.
- Snyder, B. (2016). Memory for Music. En S. Hallam, I. Cross, y M. Thaut, *The Oxford Handbook of Music Psychology*, 167-180. Oxford University Press.
- Sperling, G. (1960). The information available in brief visual presentations. *Psychological Monographs*, 74, 1-29.
- Vandervert, L. (2016). Working Memory in Musical Prodiges: a 10,000-year-old story, one million years in the making. En G. McPherson (editor), *Musical Prodiges. Interpretations from Psychology, Education, Musicology, and Ethnomusicology*, 223-244. Oxford University Press.

- Vega, R. (2012). *Morfología adaptativa de Rhinella Marina (Amphibia: Anura). Supervivencia diferencial mediada por depredadores*. UNAM-Dirección General de Bibliotecas.
- Walter, D., y J. Walter. (2015). Skill Development: How Brain Research Can Inform Music Teaching. *Music Educators Journal*, 101(4), 49-55.
- Wilding, J. M., y E. R. Valentine. (1997). *Superior Memory*. Hove, Reino Unido: Psychology Press.
- Williamson, A. (1999). The Value of Performing from Memory. *Psychology of Music* (27), 84-95.
- Wolf, A., R. Kopiez, y F. Platz. (2018). Thinking in Music: An Objective Measure of Notation-Evoked Sound Imagery in Musicians. *American Psychological Association*, 28(4), 209-221.
- Zhukov, K. (2009). Effective practising: A research perspective. *Australian Journal of Music Education*, 1, 3-12.

# Anexos

Anexo 1. Tarea de memorización para la PTPM. Kabalevsky, D. (s.f.). *Five Studies in Major and Minor for Violoncello*. Londres: Edition Peters.

4

## Marsch - March

Allegro molto

2

*f*

*marc.*

E. P. 12243

**Anexo 2.** Primera página del sitio *Estudio de una modalidad específica de ejecución musical en violonchelistas* <https://sites.google.com/view/test-habilidades-vcl/bienvenid>



Test de habilidad en violonchelis...

¡Bienvenid@! · Sesión de práctica · Actividades · Cuestionario · Gracias

# Estudio de una modalidad específica de ejecución musical en violonchelistas

¡Bienvenid@!

**Gracias por tu tiempo y tu esfuerzo en el cumplimiento de las tareas que te serán solicitadas.**

La prueba que estás por realizar consta de tres partes:

- 1) Una sesión de práctica de un máximo de 60 minutos después de los cuales tocarás un fragmento musical.
- 2) Realización de dos actividades o ejercicios breves.
- 3) Un cuestionario acerca tus antecedentes musicales.

Este test brindará información que permitirá conocer las características de la práctica de jóvenes chelistas en el contexto mexicano; y, con ello, elaborar la parte central del contenido de mi tesis de maestría. Los resultados de este test no afectarán de ninguna manera a los participantes.

ⓘ

**Observaciones y requerimientos:**

Requerirás de tu instrumento, de los materiales y de los dispositivos que generalmente empleas para estudiar.

La sesión se registrará en video y audio. Todas tus respuestas y el material multimedia producido durante este test serán empleados únicamente con fines de la investigación y permanecerán con carácter de confidencial.

Al dar clic en 'Aceptar y continuar' accederás a los términos previamente señalados.

Aceptar y continuar

**Agradezco tu participación**

Juan Leonardo Mendoza Maldonado

Posgrado en Música, Educación Musical, UNAM

### Anexo 3. Instructivo PTPM en el sitio de Google.



#### Instructivo:

A continuación realizarás una sesión de práctica en la que estudiarás un fragmento musical nuevo con el objetivo de tocarlo de memoria (sin la partitura).

A partir de que abras el documento y veas la partitura, contarás con 60 minutos.

Abajo encontrarás la partitura. La partitura impresa se encuentra también en el paquete de participantes o puedes imprimirla. Si la imprimes tú misma o tú mismo, por favor no la veas hasta iniciada la sesión de práctica.

Durante los 60 minutos que durará la sesión, siéntete libre de hacer lo que quieras; sólo recuerda que es muy importante para los fines de esta investigación que emplees el tiempo de la manera que creas mejor para cumplir el objetivo.

Al final de la sesión, tocarás el fragmento musical sin partitura. Tendrás dos oportunidades.

Si antes de cumplir los 60 minutos te sientes lista o listo para tocar, hazlo saber al aplicador para continuar.



¡Haz tu mejor esfuerzo!

Continúa

*Anexo 4.* Instructivo para evaluadores de las pruebas PTPM y TAPFM. Se muestra la versión que recibieron. Nótese la discrepancia en los nombres de las pruebas y algunas erratas, incluyendo la numeración en los grados de la escala. Para la evaluación de TAPFM, se solicitó a los evaluadores que utilizaran la misma escala que en PTPM, de 0 a 6.

## **TEST DE HABILIDAD PARA TOCAR DE MEMORIA**

### **TEST OF ABILITY TO PLAY FROM MEMORY**

**Versión para violonchelistas basada en McPherson (1993)**

#### **Instrucciones de calificación**

#### **Scoring directions**

Test de habilidad para tocar de memoria (THTM) (versión en español)

Test de habilidad para tocar de memoria (THTM) (English version)

Test of Ability to Play form Memory (TAPFM) (versión en español)

Test of Ability to Play form Memory (TAPFM) (English version)

# Test de Habilidad para Tocar de Memoria

## Instrucciones de calificación

Los videos se encontrarán mediante la liga a Google Drive o YouTube indicada en el correo electrónico y estarán señalados como '01 THTM', '02 THTM', etc.

Entre los documentos del correo con la información para los evaluadores se hallará un PDF etiquetado como "Partitura THTM" con la partitura:

Kabalevsky, D., *Major-Minor Etudes for Solo Cello*, Op. 68: II. March

A los participantes se les solicitó que ejecutaran esta pieza de memoria al cabo de una sesión de práctica con una duración máxima de 60 minutos.

## Instrucciones

Indique en la celda correspondiente de la hoja de Excel "Evaluación de THTM y TAPFM" la cifra que mejor represente su evaluación de la ejecución. Su evaluación debe basarse en la precisión durante la ejecución de los parámetros musicales de **altura, ritmo y fraseo**. Use la siguiente escala para guiar sus evaluaciones:

0. Intento fallido, o incapaz de reproducir nada más allá de la primera nota.
1. Muy pobre reproducción de la frase. Errores en todos los criterios a evaluar.
2. Un intento medianamente bueno, pero con errores en todos los criterios.
3. Un buen intento, pero con algunos errores en alturas, ritmo y fraseo.
4. Una reproducción precisa con errores pequeños en tan solo uno de los criterios.
5. Una ejecución excelente. No se percibieron errores en ningún aspecto.

6. Indica que el participante reprodujo con absoluta fidelidad la pieza, con la correcta expresión musical y sin contratiempos técnicos.

Se solicitará a todos los participantes tocar dos veces la pieza, aun si el primer intento se ejecuta a la perfección. Califique cada intento según los criterios mostrados arriba. Al escuchar la ejecución se oirá al aplicador decir “nuevamente” u “otra vez”. Algunos participantes podrían detenerse y reiniciar su ejecución después de la primera nota o las primeras pocas notas. Esto debe ser considerado, de modo que la evaluación concuerde con la impresión total de cada intento.

### Ejemplo de evaluación

Participante	Test de habilidad de tocar de memoria	
	Primer intento	Segundo intento
	Evaluar del 0-6 como lo indica el instructivo	
30	2	3
31	6	6

# Test de Habilidad para Tocar de Memoria

## Scoring Directions

Videos will be available with the link to Google Drive or YouTube found in the e-mail, they will be labelled as '01 THTM', '02 THTM', etc.

Among the documents attached to the e-mail for evaluators, there will be one PDF labelled "Partitura THTM" with the notation of:

Kabalevsky, D., *Major-Minor Etudes for Solo Cello*, Op. 68: II. March

Subjects were asked to perform this piece from memory after a practice session of maximum 60 minutes.

## Directions

Write in the corresponding cell in the Excel sheet labelled "Evaluación de THTM y TAPFM" (TAPFM and THTM scores) the figure that best represents your evaluation of the performance. Your assessment should be based on musical accuracy in **pitch**, **rhythm**, and **phrasing**. Use the following ranges as a guide for your assessments:

0. No attempt, or unable to reproduce anything beyond the first note.
1. Very poor reproduction of the phrase. Errors in all assessed criteria.
2. A fair attempt, but errors in most assessed criteria.
3. A good attempt but some errors in pitch, rhythm and phrasing.
4. An accurate performance with only slight errors in any aspect.
5. A perfect performance. No perceivable errors in any aspect.

6. Indicates that the subject performed the melody flawlessly and with the correct musical expression, sans perceivable technical difficulties.

All subjects will be asked to perform each melody twice, even when the first attempt is performed perfectly. Score each attempt separately according to the criteria shown above. Some subjects may stop and recommence their performance after the opening note or notes. This should be taken into consideration so that your assessment is according to an overall impression of each performance.

### Scoring Sample

Participante	Test de habilidad de tocar de memoria	
	Primer intento	Segundo intento
	Evaluar del 0-6 como lo indica el instructivo	
30	2	3
31	6	6

## TEST OF ABILITY TO PLAY FROM MEMORY

### Versión para violonchelistas basada en McPherson (1993)

#### Instrucciones de calificación

Los videos se encontrarán mediante la liga a Google Drive o YouTube indicada en el correo electrónico y estarán señalados como '01 TAPFM', '02 TAPFM', etc.

**Primera melodía.** Tocar de memoria después de 20 segundos



Indique en la celda correspondiente de la hoja de Excel "Evaluación de THTM y TAPFM" la cifra que mejor represente su evaluación de la ejecución. Su evaluación debe basarse en la precisión durante la ejecución de los parámetros musicales de **altura, ritmo y fraseo**. Use la siguiente escala para guiar sus evaluaciones:

0. Intento fallido, o incapaz de reproducir nada más allá de la primera nota.
1. Muy pobre reproducción de la frase. Errores en todos los criterios a evaluar.
2. Un intento medianamente bueno, pero con errores en todos los criterios.
3. Un buen intento, pero con algunos errores en alturas, ritmo y fraseo.
4. Una reproducción precisa con errores pequeños en tan solo uno de los criterios.
5. Una ejecución excelente. No se percibieron errores en ningún aspecto.

6. Indica que el participante reprodujo con absoluta fidelidad la pieza, con la correcta expresión musical y sin contratiempos técnicos.

Se habrá solicitado a todos los participantes tocar dos veces cada frase, aun si el primer intento se ejecuta a la perfección. Califique cada intento según los criterios mostrados arriba. Al escuchar la ejecución se oirá al aplicador decir “nuevamente” u “otra vez”. Esto servirá como alerta de inicio del segundo intento. En los casos en que el participante habrá realizado su segundo intento sin permitir al aplicador dar la indicación, considere el segundo intento a partir del segundo inicio. Algunos participantes podrían detenerse y reiniciar su ejecución después de la primera nota o las primeras pocas notas. Esto debe ser considerado, de modo que la evaluación concuerde con la impresión total de cada intento.

## Segunda melodía. Tocar de memoria después de 20 segundos



Indique en la celda correspondiente de la hoja de Excel “Evaluación de THTM y TAPFM” la cifra que mejor represente su evaluación de la ejecución. Su evaluación debe basarse en la precisión durante la ejecución de los parámetros musicales de **altura, ritmo y fraseo**. Use la siguiente escala para guiar sus evaluaciones:

0. Intento fallido, o incapaz de reproducir nada más allá de la primera nota.
1. Muy pobre reproducción de la frase. Errores en todos los criterios a evaluar.
2. Un intento medianamente bueno, pero con errores en todos los criterios.
3. Un buen intento, pero con algunos errores en alturas, ritmo y fraseo.
4. Una reproducción precisa con errores pequeños en tan solo uno de los criterios.
5. Una ejecución excelente. No se percibieron errores en ningún aspecto.
6. Indica que el participante reprodujo con absoluta fidelidad la pieza, con la correcta expresión musical y sin contratiempos técnicos.

Se solicitará a todos los participantes tocar dos veces cada frase, aun si el primer intento se ejecuta a la perfección. Califique cada intento según los criterios mostrados arriba. Al escuchar la ejecución se oirá al aplicador decir “nuevamente” u “otra vez”. Esto servirá como alerta de inicio del segundo intento. En los casos en que el participante habrá realizado su segundo intento sin permitir al aplicador dar la indicación, considere el segundo intento a partir del segundo inicio. Algunos participantes podrían detenerse y reiniciar su ejecución después de la primera nota o las primeras pocas notas. Esto debe ser considerado, de modo que la evaluación concuerde con la impresión total de cada intento.

### Tercera melodía. Tocar de memoria después de 60 segundos



Indique en la celda correspondiente de la hoja de Excel “Evaluación de THTM y TAPFM” la cifra que mejor represente su evaluación de la ejecución. Su evaluación debe basarse en la precisión durante la ejecución de los parámetros musicales de **altura, ritmo y fraseo**. Use la siguiente escala para guiar sus evaluaciones:

0. Intento fallido, o incapaz de reproducir nada más allá de la primera nota.
1. Muy pobre reproducción de la frase. Errores en todos los criterios a evaluar.
2. Un intento medianamente bueno, pero con errores en todos los criterios.
3. Un buen intento, pero con algunos errores en alturas, ritmo y fraseo.
4. Una reproducción precisa con errores pequeños en tan solo uno de los criterios.
5. Una ejecución excelente. No se percibieron errores en ningún aspecto.
6. Indica que el participante tocó la melodía con la correcta expresión musical.

Se solicitará a todos los participantes tocar dos veces cada frase, aun si el primer intento se ejecuta a la perfección. Califique cada intento según los criterios mostrados arriba. Al escuchar la ejecución se oirá al aplicador decir “nuevamente” u “otra vez”. Esto servirá como alerta de inicio del segundo intento. En los casos en que el participante habrá realizado su segundo intento sin permitir al aplicador dar la indicación, considere el segundo intento a partir del segundo inicio. Algunos participantes podrían detenerse y reiniciar su ejecución después de la primera nota o las primeras pocas notas. Esto debe ser considerado, de modo que la evaluación concuerde con la impresión total de cada intento.

## Cuarta melodía. Tocar de memoria después de 4 ensayos

Cello

The musical score is written for Cello in 4/4 time. It consists of a single line of music with a key signature of one flat (Bb). The piece is marked *ff* (fortissimo) at the beginning and *p* (piano) at the end. The melody is divided into five measures, numbered 1 through 5. Measure 1 starts with a quarter note on G2, followed by quarter notes on A2, Bb2, and C3. Measure 2 contains quarter notes on D3, E3, F3, and G3. Measure 3 features a quarter note on G3, followed by eighth notes on F3, E3, D3, and C3. Measure 4 has quarter notes on Bb2, A2, G2, and F2. Measure 5 concludes with a half note on E2. A dynamic hairpin is shown below the staff, tapering from *ff* to *p* over the course of the piece.

Indique en la celda correspondiente de la hoja de Excel “Evaluación de THTM y TAPFM” la cifra que mejor represente su evaluación de la ejecución. Su evaluación debe basarse en la precisión durante la ejecución de los parámetros musicales de **altura, ritmo y fraseo**. Use la siguiente escala para guiar sus evaluaciones:

0. Intento fallido, o incapaz de reproducir nada más allá de la primera nota.
1. Muy pobre reproducción de la frase. Errores en todos los criterios a evaluar.
2. Un intento medianamente bueno, pero con errores en todos los criterios.
3. Un buen intento, pero con algunos errores en alturas, ritmo y fraseo.
4. Una reproducción precisa con errores pequeños en tan solo uno de los criterios.
5. Una ejecución excelente. No se percibieron errores en ningún aspecto.
6. Indica que el participante tocó la melodía con la correcta expresión musical.

Se solicitará a todos los participantes tocar dos veces cada frase, aun si el primer intento se ejecuta a la perfección. Califique cada intento según los criterios mostrados arriba. Al escuchar la ejecución se oirá al aplicador decir “nuevamente” u “otra vez”. Esto servirá como alerta de inicio del segundo intento. En los casos en que el participante habrá realizado su segundo intento sin permitir al aplicador dar la indicación, considere el segundo intento a partir del segundo inicio. Algunos participantes podrían detenerse y reiniciar su ejecución después de la primera nota o las primeras pocas notas. Esto debe ser considerado, de modo que la evaluación concuerde con la impresión total de cada intento.

Ejemplo de evaluación

Participante
25

Test of ability to play from memory (TAPFM)							
Melodía 1		Melodía 2		Melodía 3		Melodía 4	
1er intento	2o intento	1er intento	2o intento	1er intento	2o intento	1er intento	2o intento
Evaluar del 0-5 ó 0-6 como lo indica el instructivo							
4	5	2	4	5	4	6	6

## TEST OF ABILITY TO PLAY FROM MEMORY

### Version for cello players after McPherson (1993)

#### Scoring directions

Videos will be available with the link to Google Drive or YouTube found in the e-mail, they will be labelled as '01 TAPFM', '02 TAPFM', etc.

**Primera melodía (First melody).** Play from memory after 20 seconds.



Write in the corresponding cell in the Excel sheet labelled "Evaluación de THTM y TAPFM" (TAPFM and THTM scores) the figure that best represents your evaluation of the performance. Your assessment should be based on musical accuracy in **pitch**, **rhythm**, and **phrasing**. Use the following ranges as a guide for your assessments:

0. No attempt, or unable to reproduce anything beyond the first note.
1. Very poor reproduction of the phrase. Errors in all assessed criteria.
2. A fair attempt, but errors in most assessed criteria.
3. A good attempt but some errors in pitch, rhythm and phrasing.
4. An accurate performance with only slight errors in any aspect.
5. A perfect performance. No perceivable errors in any aspect.
6. Indicates that the subject performed the melody flawlessly and with the correct musical expression, sans perceivable technical difficulties.

All subjects will be asked to perform each melody twice, even when the first attempt is performed perfectly. Score each attempt separately according to the criteria shown above. While listening to the performance you may hear the researcher say '*una vez más*', '*nuevamente*' or '*segunda vez*'. This verbal cue should be used to alert you to the commencement of the second performance. In some cases, the subject may play the second attempt before being asked, consider the second attempt commenced from the second start. Some subjects may stop and recommence their performance after the opening note or notes. This should be taken into consideration so that your assessment is according to an overall impression of each performance.

**Segunda melodía (Second melody).** Play from memory after 20 seconds.



Write in the corresponding cell in the Excel sheet labelled “Evaluación de THTM y TAPFM” (TAPFM and THTM scores) the figure that best represents your evaluation of the performance. Your assessment should be based on musical accuracy in **pitch**, **rhythm**, and **phrasing**. Use the following ranges as a guide for your assessments:

0. No attempt, or unable to reproduce anything beyond the first note.
1. Very poor reproduction of the phrase. Errors in all assessed criteria.
2. A fair attempt, but errors in most assessed criteria.
3. A good attempt but some errors in pitch, rhythm and phrasing.
4. An accurate performance with only slight errors in any aspect.
5. A perfect performance. No perceivable errors in any aspect.
6. Indicates that the subject performed the melody flawlessly and with the correct musical expression, sans perceivable technical difficulties.

All subjects will be asked to perform each melody twice, even when the first attempt is performed perfectly. Score each attempt separately according to the criteria shown above. While listening to the performance you may hear the researcher say ‘*una vez más*’, ‘*nuevamente*’ or ‘*segunda vez*’. This verbal cue should be used to alert you to the commencement of the second performance. In some cases, the subject may play the second attempt before being asked, consider the second attempt commenced from the second start. Some subjects may stop and recommence their performance after the opening note or notes. This should be taken into consideration so that your assessment is according to an overall impression of each performance.



**Cuarta melodía (Fourth melody).** Play from Memory after 4 rehearsals.

Cello

ff p

Write in the corresponding cell in the Excel sheet labelled “Evaluación de THTM y TAPFM” (TAPFM and THTM scores) the figure that best represents your evaluation of the performance. Your assessment should be based on musical accuracy in **pitch**, **rhythm**, and **phrasing**. Use the following ranges as a guide for your assessments:

0. No attempt, or unable to reproduce anything beyond the first note.
1. Very poor reproduction of the phrase. Errors in all assessed criteria.
2. A fair attempt, but errors in most assessed criteria.
3. A good attempt but some errors in pitch, rhythm and phrasing.
4. An accurate performance with only slight errors in any aspect.
5. A perfect performance. No perceivable errors in any aspect.
6. Indicates that the subject performed the melody flawlessly and with the correct musical expression.

All subjects will be asked to perform each melody twice, even when the first attempt is performed perfectly. Score each attempt separately according to the criteria shown above. While listening to the performance you may hear the researcher say ‘*una vez más*’, ‘*nuevamente*’ or ‘*segunda vez*’. This verbal cue should be used to alert you to the commencement of the second performance. In some cases, the subject may play the second attempt before being asked, consider the second attempt commenced from the second start. Some subjects may stop and recommence their performance after the opening note or notes. This should be taken into consideration so that your assessment is according to an overall impression of each performance.

**Score sample**

Participante
25

Test of ability to play from memory (TAPFM)							
Melodía 1		Melodía 2		Melodía 3		Melodía 4	
1er intento	2o intento	1er intento	2o intento	1er intento	2o intento	1er intento	2o intento
Evaluar del 0-5 ó 0-6 como lo indica el instructivo							
4	5	2	4	5	4	6	6

## Anexo 5. Evaluaciones de PTPM

Evaluador 1

Participante	Prueba para Tocar una Pieza de Memoria (PTPM)	
	Primer intento	Segundo intento
	Evaluar del 0-6 como lo indica el instructivo	
1	5	4
2	4	3
3	4	4
4	3	3
5	4	4
6	3	2
7	4	3
8	4	5
9	6	5
10	4	6
11	6	6
12	4	5
13	3	6
14	5	6
15	4	4
16	4	4
17	6	6
18	5	5
19	5	5
20	5	4
21	5	6
22	6	6
23	6	6
24	3	3

Evaluador 2

Participante	Prueba para Tocar una Pieza de Memoria (PTPM)	
	Primer intento	Segundo intento
	Evaluar del 0-6 como lo indica el instructivo	
1	5	4
2	3	3
3	4	4
4	3	4
5	5	5
6	1	2
7	4	4
8	4	4
9	5	4
10	4	5
11	4	4
12	4	4
13	4	5
14	5	5
15	4	4
16	3	4
17	4	5
18	4	5
19	4	4
20	4	3
21	5	5
22	5	5
23	5	5
24	3	3

Evaluador 3

Participante	Test de habilidad de tocar de memoria (THTM)	
	Primer intento	Segundo intento
	Evaluar del 0-6 como lo indica el instructivo	
1	6	3
2	4	3
3	4	4
4	5	5
5	5	5
6	1	1
7	4	3
8	2	2
9	6	5
10	6	5
11	5	4
12	6	6
13	3	5
14	5	5
15	3	4
16	3	4
17	5	6
18	5	5
19	4	4
20	4	4
21	5	6
22	6	6
23	6	5
24	2	2

**Anexo 6.** Calificación de cada participante en la PTPM y tiempo (en decimales) empleado en su sesión de práctica

Participante	Tiempo PTPM	Score PTPM
1	21.416	4.5
2	51.5	3.3
3	33.5	4
4	60	3.83
5	27	4.66
6	60	1.66
7	31.5	3.66
8	60	3.5
9	47	5.16
10	17.75	5
11	24.33	4.83
12	35.5	4.83
13	33.5	4.83
14	28.833	5.16
15	30	3.83
16	17.833	3.66
17	27.833	5.33
18	12.166	4.83
19	33.5	4.33
20	60	4
21	50.66	5.33
22	20.166	5.66
23	35.33	5.5
24	26.33	2.66

**Anexo 7.** Contabilización de las estrategias de práctica para la memoria según el acuerdo de los observadores de las sesiones de práctica de los participantes.

Estrategia/participante	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Práctica mental		x				x		x				x		x	x		x		x	x					
Simple repetición (rote learning)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
(Auto)monitoreo	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x		x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
Fragmentación (chunking)	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x				x	x	x	x	x	x
Iniciar lentamente	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Practicar cada mano separadamente	x			x											x	x			x	x			x		
Intercalar el estudio de fragmentos pequeños con secciones más largas	x	x	x	x	x			x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Cantar temas o voces	x	x			x				x	x			x							x					
Moverse según el ritmo, tempo o gestos musicales		x	x						x	x				x	x	x			x	x					x
Análisis		x				x			x					x		x									
Establecimiento de referentes (cues)		x													x						x				
Número de estrategias de memorización observadas	7	1	0	7	5	6	7	5	9	5	4	6	7	6	7	0	6	5	5	9	9	5	6	5	6

**Anexo 8.** Evaluaciones de TAPFM

Evaluador 1

Participante	Test of ability to play from memory (TAPFM)							
	Melodía 1		Melodía 2		Melodía 3		Melodía 4	
	1er intento	2o intento	1er intento	2o intento	1er intento	2o intento	1er intento	2o intento
	Evaluar del 0-6 como lo indica el instructivo							
1	2	2	5	4	5	6	5	5
2	2	2	2	3	2	1	4	6
3	1	3	2	1	0	0	4	5
4	0	0	0	0	3	2	1	1
5	0	0	1	1	0	2	2	2
6	1	1	1	1	1	1	3	2
7	5	3	3	2	2	1	3	3
8	4	6	3	6	6	6	6	6
9	6	6	2	2	2	2	2	2
10	5	6	3	2	2	2	5	5
11	3	4	3	2	2	2	5	6
12	5	5	5	5	6	6	6	6
13	5	6	6	6	3	3	6	6
14	5	6	6	6	1	3	2	6
15	3	2	3	2	2	3	4	6
16	6	6	2	2	5	5	6	2
17	6	6	6	6	5	3	6	5
18	1	1	5	6	2	3	4	3
19	6	5	2	6	5	5	5	5
20	6	5	6	6	5	5	6	6
21	1	1	1	1	2	1	3	3
22	6	6	2	1	2	3	5	6
23	1	0	4	3	2	1	1	1
24	2	1	3	2	2	1	2	2

## Evaluador 2

Participante	Test of ability to play from memory (TAPFM)							
	Melodía 1		Melodía 2		Melodía 3		Melodía 4	
	1er intento	2o intento	1er intento	2o intento	1er intento	2o intento	1er intento	2o intento
	Evaluar del 0-6 como lo indica el instructivo							
1	4	4	4	4	5	5	5	5
2	4	4	3	3	2	1	5	5
3	3	5	3	3	1	1	4	5
4	0	0	1	1	3	3	4	3
5	3	3	2	3	2	4	4	4
6	3	3	2	2	2	1	5	3
7	5	5	3	3	1	3	4	4
8	4	5	4	5	5	6	5	5
9	3	3	0	0	0	0	3	4
10	5	5	3	4	3	3	5	5
11	5	5	3	3	1	1	5	5
12	5	5	5	5	5	5	5	5
13	5	5	5	5	4	4	5	5
14	5	5	5	5	3	5	4	5
15	4	4	3	3	3	5	4	5
16	5	5	2	3	5	5	5	3
17	6	6	6	6	5	4	5	5
18	3	3	5	5	5	5	4	4
19	5	5	3	5	5	5	5	5
20	5	5	5	5	5	4	5	5
21	3	3	2	2	2	2	4	4
22	6	6	3	3	4	4	5	5
23	4	0	4	4	3	2	3	3
24	3	4	4	4	2	3	4	4

## Evaluador 3

Participante	Test of ability to play from memory (TAPFM)							
	Melodía 1		Melodía 2		Melodía 3		Melodía 4	
	1er intento	2o intento	1er intento	2o intento	1er intento	2o intento	1er intento	2o intento
	Evaluar del 0-6 como lo indica el instructivo							
1	5	5	5	6	5	5	5	5
2	4	3	3	3	2	2	5	5
3	4	5	4	3	1	1	5	5
4	1	1	1	1	2	1	2	1
5	4	5	1	1	1	3	4	5
6	3	3	1	1	1	1	5	2
7	5	5	2	2	1	1	4	5
8	4	5	3	5	5	5	6	6
9	4	4	1	0	0	0	3	3
10	5	5	2	2	3	3	5	6
11	5	5	2	2	2	2	4	4
12	5	5	5	5	5	6	6	6
13	4	5	5	5	3	3	5	5
14	5	5	5	5	1	4	3	6
15	4	3	2	2	3	5	3	5
16	5	5	1	2	5	5	6	4
17	5	5	5	5	5	4	6	6
18	4	4	5	5	5	5	6	5
19	5	5	2	4	6	6	6	6
20	5	5	5	5	5	5	6	6
21	3	3	2	2	1	1	4	4
22	5	5	2	2	4	4	5	5
23	3	1	4	4	2	2	3	2
24	3	4	4	4	1	1	3	5

**Anexo 9.** Calificación de cada participante en TAPFM

Participante	Score TAPFM
1	4.625
2	3.166
3	2.875
4	1.333
5	2.375
6	2.041
7	3.125
8	5.041
9	2.166
10	3.916
11	3.375
12	5.291
13	4.75
14	4.416
15	3.458
16	4.166
17	5.291
18	4.083
19	4.875
20	5.25
21	2.291
22	4.125
23	2.375
24	2.833

# Cuestionario de experiencia musical

Gracias por tomarte el tiempo de colaborar con esta investigación. Por favor, contesta este cuestionario de la manera más precisa posible.

---

\*Obligatorio

1. Código de participante \*

---

2. Nombre \*

---

3. Edad \*

---

4. Institución de estudios musicales de licenciatura \*

*Marca solo un óvalo.*

Facultad de Música UNAM

Escuela Superior de Música

Conservatorio Nacional de Música

Escuela de Música Vida y Movimiento

Orquesta Escuela Carlos Chávez

Otros: \_\_\_\_\_

5. ¿En qué semestre o año te encuentras de la licenciatura? \*

*Marca solo un óvalo.*

- 5º semestre o 3er año
- 7º semestre o 4º año
- 5º año
- Primer año de egreso
- Segundo año de egreso
- Egresado y titulado

### Experiencia musical inicial

6. ¿A qué edad empezaste a aprender música? \*

---

7. Describe brevemente tus experiencias de formación musical hasta el día de hoy. Incluye si has aprendido otros instrumentos. \*

Ej. Dos años de clases particulares de guitarra, un año escuela de iniciación artística en guitarra, dos años de escuela de iniciación artística en chelo, tres años propedéutico FaM, dos años de licenciatura.

---

---

---

---

---

---

---

8. ¿Cuántos años tienes tocando violonchelo? \*

---

### Práctica instrumental

9. Aparte de las prácticas de ensamble o lecciones de instrumento, ¿cuánto tiempo al día has practicado violonchelo en el último mes en promedio? \*

Responde en horas y minutos, por ejemplo: 2 horas, 30 minutos

---

10. ¿Con qué frecuencia tu profesor o profesora de instrumento solicita que aprendas tu repertorio de memoria? \*

1. Nunca; 2. Pocas veces; 3. Algunas veces incluyendo exámenes y recitales; 4. Casi todo el tiempo; 5. Todo el tiempo.

*Marca solo un óvalo.*

1      2      3      4      5

---

Nunca      Todo el tiempo

---

11. ¿Tu profesor o profesora de instrumento te ha propuesto ejercicios o técnicas que fomenten específicamente la habilidad de tocar de memoria? \*

*Marca solo un óvalo.*

Sí

No

12. Si respondiste "Sí" a la pregunta anterior, explica brevemente. Si respondiste "No", explica qué haces para aprender tu repertorio de memoria.
-

---

---

---

---

13. ¿En cuántos ensambles participas actualmente? \*

14. ¿Con qué frecuencia participas en esos ensambles? \*

1. Nunca; 2. Una vez cada dos semanas; 3. Por lo menos una vez a la semana; 4. Casi todos los días; 5. Todos los días.

*Marca solo un óvalo.*

	1	2	3	4	5	
Nunca	<input type="radio"/>	Todos los días				

15. ¿Con qué frecuencia empleas la habilidad de tocar de memoria en esos ensambles? \*

1. Nunca; 2. Pocas veces; 3. Algunas veces; 4. Muy a menudo; 5. Todo el tiempo

*Marca solo un óvalo.*

	1	2	3	4	5	
Nunca	<input type="radio"/>	Todo el tiempo				

16. Señala las características de tu tiempo de práctica \*

Marca solo un óvalo por fila.

	Sí	No
¿Tienes un horario específico de práctica?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿Tienes un espacio específico para practicar?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿Llevas algún registro de tus avances? En una carpeta o en un calendario por ejemplo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
¿Sigues una rutina de práctica establecida?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

17 Si marcaste "Sí" en la última pregunta del número anterior, haz una breve descripción de cómo organizas tu rutina de práctica.

Incluye todo lo que encuentres relevante.

---

---

---

---

---

---

### Frecuencia de actividades musicales

18. Aparte de los ensambles, y tu clase de instrumento, ¿con qué frecuencia tocas de memoria tu repertorio de la clase de instrumento? \*

1. Nunca; 2. Una vez cada dos semanas; 3. Por lo menos una vez a la semana; 4. Casi todos los días; 5. Todos los días.

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Nunca	<input type="radio"/>	Todos los días				

19. ¿Con qué frecuencia tocas música de oído? Sin notación musical, puede ser imitando grabaciones, música en vivo, etc. \*

1. Nunca; 2. Una vez cada dos semanas; 3. Por lo menos una vez a la semana; 4. Casi todos los días; 5. Todos los días.

*Marca solo un óvalo.*

1      2      3      4      5

Nunca      Todos los días

20. ¿Con qué frecuencia practicas alejado de tu instrumento imaginando escuchar la música o imaginando la digitación de una pieza? \*

1. Nunca; 2. Una vez cada dos semanas; 3. Por lo menos una vez a la semana; 4. Casi todos los días; 5. Todos los días.

*Marca solo un óvalo.*

1      2      3      4      5

Nunca      Todos los días

21. ¿Con qué frecuencia lees a primera vista música? \*

1. Nunca; 2. Una vez cada dos semanas; 3. Por lo menos una vez a la semana; 4. Casi todos los días; 5. Todos los días.

*Marca solo un óvalo.*

1      2      3      4      5

Nunca      Todos los días

Estás por terminar, sólo una cosita...

22. Número de celular

Te lo solicito para el caso de necesitar aclaraciones en alguna de las respuestas. Puedes decidir no proporcionarlo.

23. ¿Te interesa mantenerte informado con respecto a los avances de esta investigación? \*

Este trabajo estará concluido aproximadamente un año después de la aplicación de este cuestionario, quizá te interese conocer los resultados del estudio en que participaste.

*Marca solo un óvalo.*

Sí

No

---

Gracias por tu tiempo

---

Google no creó ni aprobó este contenido.

Google Formularios

**Anexo 11. Resultados combinados de las pruebas**

ID	Tiempo PTPM	Score TA	Score PF	Estrategias de memoria	Total de estrategias	Edad	edad de inicio	años de violonchelo	Frecuencia de solicitud de memoria	Instrucción para tocar de memoria (0no, 1sí)	Empleo de memoria en ensambles	Empleo de memoria en práctica personal	Tocar de oído	Práctica mental	Primera vista
1	21.416	4.5	4.625	7	8	31	5	11	1	0	4	3	3	2	3
2	51.5	3.3	3.166	10	12	27	12	8.5	4	0	1	1	4	5	2
3	33.5	4	2.875	7	7	27	11	9	3	0	2	4	3	4	4
4	60	3.8	1.333	5	6	27	15	12	5	1	1	5	1	3	3
5	27	4.6	2.375	6	6	25	4	21	1	0	4	5	3	1	4
6	60	1.6	2.041	7	9	26	17	6	1	0	1	1	1	1	1
7	31.5	3.6	3.125	5	7	26	13	13	5	0	4	5	5	5	5
8	60	3.5	5.041	9	14	24	6	10	5	0	4	4	3	5	3
9	47	5.1	2.166	5	6	28	11	15	1	0	2	1	3	3	2
10	17.75	5	3.916	4	5	20	12	8	5	0	2	3	3	4	3
11	24.33	4.8	3.375	6	6	31	12	18	5	1	1	5	2	1	2
12	35.5	4.8	5.291	7	8	23	6	9	1	0	2	2	3	4	4
13	33.5	4.8	4.75	6	7	25	9	12	4	0	3	4	2	2	2
14	28.833	5.1	4.416	7	8	26	12	10	5	0	1	5	4	4	3
15	30	3.8	3.458	10	10	30	20	8	4	0	4	4	2	2	2
16	17.833	3.6	4.166	6	6	20	8	12	4	0	3	4	1	3	2
17	27.833	5.3	5.291	5	5	26	10	10	3	0	3	3	4	4	3
18	12.166	4.8	4.083	5	5	27	10	15	5	0	4	4	3	2	3
19	33.5	4.3	4.875	9	9	22	11	9	5	1	5	4	2	4	3

2			5.2													
0	60	4	5	9	10	26	7	10	4	1	3	4	4	3	2	
2	50.	5.3	2.2													
1	66	3	91	5	6	30	7	15	4	0	3	4	3	5	3	
2	20.	5.6	4.1													
2	166	6	25	6	6	26	3	13	1	0	5	5	1	1	1	
2	35.		2.3													
3	33	5.5	75	5	5	28	10	10	5	1	1	5	2	2	2	
2	26.	2.6	2.8													
4	33	6	33	6	6	26	13	7	5	0	3	3	4	4	3	

**Anexo 12. Observación de estrategias de memoria a partir del análisis de los videos**

Estrategia/participante	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Práctica mental		x				x		x				x		x	x		x		x	x				
Simple repetición ( <i>rote learning</i> )	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
(Auto)monitoreo	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x		x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
Fragmentación ( <b>chunking</b> )	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x
Iniciar lentamente	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Practicar cada mano separadamente	x		x			x								x	x		x	x	x			x		
Intercalar el estudio de fragmentos pequeños con secciones más largas	x	x	x	x	x			x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Cantar temas o voces	x	x			x			x		x		x							x					
Moverse según el ritmo, tempo o gestos musicales			x	x					x	x				x	x	x		x	x					x
Análisis		x				x		x					x		x									
Establecimiento de referentes ( <b>cues</b> )		x													x					x				