

Análisis de factores que influyen en la memorización del dictado melódico tonal

Vitalis Missael López Delgado y Juan Pablo Correa

Resumen

La memoria es una herramienta cognitiva esencial para el músico debido a que le permite dar sentido a lo que toca y escucha. Por esta razón es una habilidad central en la formación musical. En las clases de solfeo, tradicionalmente se ha trabajado a través de los dictados. Este artículo presenta un análisis de algunos factores que influyen en la memorización de dictados melódicos tonales, con el fin de fundamentar estrategias de enseñanza y aprendizaje para esta materia. Tras el análisis de una parte importante del estado del conocimiento y unas breves recomendaciones, se concluye que, por ser un fenómeno multifactorial, la línea de investigación sobre el desarrollo de la memoria en los dictados requiere mayor investigación para tener certezas sobre su aplicación al aprendizaje. No obstante, este trabajo se presenta como un punto de partida para que docentes y tutores experimenten de manera sistemática en el diseño y evaluación de sus estrategias, fundamentándose en el conocimiento científico alcanzado.

Palabras clave: dictado melódico, tonalidad, memoria, solfeo, educación musical.

Introducción

La memoria es una herramienta cognitiva esencial para el músico, a través de ella consigue dar sentido y retener la información auditiva que necesita para ejercer su oficio. En la materia de solfeo, los dictados musicales son una estrategia de aprendizaje común para fortalecer la memoria (Karpinski, 2000). Uno de sus objetivos es desarrollar habilidades que el estudiante luego aplicará a numerosas situaciones del quehacer musical tales como la lectura a primera vista, el análisis musical, la memorización de repertorio y la transcripción de ideas durante la composición.

El objetivo del presente artículo es realizar un análisis de la influencia de diversos factores (musicales, cognitivos y contextuales) en la memorización de melodías tonales con el fin de lograr

una comprensión más profunda sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje del entrenamiento auditivo. Primero se explican conceptos generales sobre memoria, para luego aplicarlos a la definición de esquemas musicales y sustentar la clasificación de factores que influyen en la memorización de melodías. Concluye el artículo con una breve discusión sobre recomendaciones para la enseñanza y el aprendizaje, y una conclusión que promueve factores que podrían ser explorados y registrados de forma posterior por los docentes de solfeo.

¿Cómo funciona la memoria?

La memoria en el ser humano codifica los objetos y sucesos del entorno que afectan al individuo. Éstos causan cambios en la estructura del cerebro, mo-

«La memoria es una herramienta cognitiva esencial para el músico, a través de ésta consigue dar sentido y retener la información auditiva que necesita para ejercer su oficio»

dificando las conexiones neuronales. Dichos cambios pueden mantenerse activos durante cantidades variables de tiempo (Howes y O’Shea, 2013). El término codificación significa que estas conexiones forman representaciones mentales de eventos que se crean en un contexto significativo para una persona en particular (Snyder, 2016).

Según el periodo de tiempo en el que puede persistir, la memoria se ha clasificado en memoria de largo plazo (MLP) y memoria de corto plazo (MCP). La MCP fue definida preferentemente como memoria de trabajo (MT) desde la década de los 70 (Baddeley, 1986), ya que se trata de un “sistema de almacenamiento temporal bajo el control de la atención consciente, el cual subyace nuestra capacidad para el pensamiento complejo” (Baddeley, 2007, p. 1).

La MT es un tipo de MCP con una función operativa. Utiliza las asociaciones guardadas en la MLP para establecer un puente entre nuestra percepción del momento y la memoria (Baddeley, 2007). Las memorias de elementos y eventos contiguos en el espacio o el tiempo pueden conectarse. Estas asociaciones consisten en conexiones entre redes de neuronas mediante las cuales un grupo de elementos relacionados puede formar una única red consolidada en los sistemas de MLP. Baddeley (2007) propuso el concepto de *buffer* episódico para explicar la capacidad de formar unidades de elementos fuertemente vinculados y controlados en un momento dado por la MT, por ejemplo, segmentos significativos de grupos de notas que forman frases o miembros de frases. En otras palabras, el *buffer* episódico es la manera como la MT aprovecha los esquemas o memorias semánticas almacenados en la MLP.

Tulving (1972) propuso una distinción entre recuerdos episódicos y semánticos. Los primeros son memorias de eventos específicos y los segundos conforman el conocimiento conceptual general. El origen de las memorias episódicas se difumina en el tiempo. Por ejemplo, no recordamos cómo formamos el significado de las palabras ‘raza’ o ‘discriminación’, pero el asesinato

de George Floyd se guardará como una memoria episódica asociada a otros eventos significativos como la pandemia del COVID-19.

La memoria episódica y semántica constituyen dos extremos de un continuo que se extiende desde recuerdos específicos hasta representaciones de conocimientos abstractos y generalizaciones (Tulving, 1984). La memoria semántica funciona a través de esquemas (Howes y O’Shea, 2013, Capítulo 10). Los esquemas no codifican eventos específicos sino regularidades comunes a múltiples episodios (Ghosh y Gilboa, 2014; Gilboa y Marlatt, 2017; Tse *et al.*, 2007). En la música, por ejemplo, la tonalidad, la métrica y las formas musicales establecidas son tipos de MLP codificadas como esquemas (Snyder, 2016).

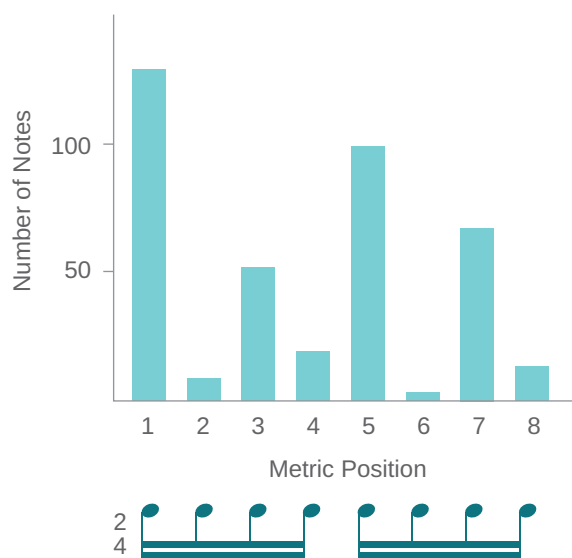
Memoria semántica y esquemas musicales

Un tipo de memoria fundamental para dar sentido a cualquier “discurso” musical es la memoria semántica, ésta se conforma por diferentes tipos de esquemas como los métricos, tonales o de conducción de voces, de perfil melódico y formales. Gracias a que a lo largo de nuestra experiencia musical hemos integrado estos esquemas, podemos formar expectativas, primordialmente involuntarias, sobre cada momento en una pieza musical (Meyer, 1956). Dependiendo de la manera en que estas expectativas se cumplan o se violen, daremos sentido a la música y responderemos con interés, placer, sorpresa, aburrimiento y rechazo (Huron, 2006; Salimpoor *et al.*, 2015).

El esquema rítmico más sencillo en la música es el pulso. Una vez que percibimos un pulso regular, el cerebro codifica esta regularidad y genera expectativas sobre cuándo deberá suceder el siguiente pulso. Ésta no es una característica exclusivamente humana. Pruebas en roedores y humanos han dado resultados similares (Herry *et al.*, 2007); no obstante, la percepción de la agrupación regular de pulsos como métrica parece ser una característica más humana. Evidencia empírica sobre nuestra habilidad para percibir y predecir eventos dentro de una métrica se basa en la regularidad de los ataques de los eventos sonoros en las piezas (Large y Palmer, 2002). Las barras de la Figura 1 representan el número de ataques por cada posición de semicorchea en una colección de 13 canciones

infantiles en 2/4. Esto sugiere que, como todos los esquemas, la métrica es un fenómeno probabilístico. Los esquemas están formados de las características que suceden con mayor frecuencia a través de diversos episodios relacionados (Ghosh y Gilboa, 2014); en este caso, canciones en métrica de 2/4. La función cognitiva que nos permite formar dichos esquemas se conoce como aprendizaje estadístico (Daikoku *et al.*, 2014; Siegelman y Frost, 2015).

Figura 1. Representación gráfica de la organización métrica de 13 canciones infantiles puertorriqueñas



Fuente: Figura tomada de Huron, 2006, p. 178.

De manera similar a la métrica, la tonalidad se puede definir como una organización de alturas alrededor de una altura central, establecida por su frecuencia y punto métrico de aparición en las obras. Si queremos comprender las expectativas relacionadas con la música tonal, debemos identificar las regularidades estadísticas que presenta la música que escuchamos (Huron, 2006). Lo más probable es que el aprendizaje estadístico nos haga percibir diferentes cualidades de tensión y relajación en las notas de una escala. Por ejemplo, los grados que escuchamos con mayor frecuencia en la música tonal son los que percibimos como estables: $\hat{1}$, $\hat{3}$ y $\hat{5}$; y los menos frecuentes, los inestables: $\hat{2}$, $\hat{4}$ y $\hat{6}$. Cuando escuchamos música tonal, no experimentamos tonos aislados, sino patrones de notas que se corresponden con esquemas. Una

melodía familiar puede presentarse en casi cualquier tempo, altura, timbre y con cierto grado de variación u ornamentación, y permanecer reconocible; por lo tanto, la codificación de la memoria de melodías familiares no es una copia exacta (episódica) de tonos e intervalos de tiempo particulares, sino una abstracción de orden superior, o esquema, de las características comunes a sus diferentes versiones (Snyder, 2016).

Factores que inciden en la memorización

A continuación, se presenta una lista de factores que influyen en la memorización de melodías tonales. La lista no pretende ser exhaustiva, sino definir aquellos más relevantes encontrados en la literatura.

1. *Carga cognitiva*: Es la demanda a la que la mente es expuesta mientras realiza una acción o resuelve un problema. A la par que aumentan los elementos que componen la actividad aumenta la dificultad de ejecución. En el dictado musical, el número de elementos que intervienen en éste juega un papel importante para la memorización, es por esto que las diferentes estrategias utilizadas pueden ser determinantes en el éxito del ejercicio. Pembroke (1986) realizó un estudio donde seis grupos de estudiantes universitarios realizaron dictados melódicos tonales bajo condiciones diferentes. Aunque las diferencias en desempeño no fueron estadísticamente significativas, los mejores puntajes los obtuvieron los participantes que transcribieron mientras escuchaban, con dos repeticiones, y los que transcribieron después de escuchar, también con dos repeticiones. Los que cantaron tuvieron un promedio más bajo y tendieron a reproducir los errores que realizaron cuando cantaron las melodías.
2. *Longitud*: Otro factor que interfirió con la precisión, en el estudio arriba citado, fue la longitud de las melodías. Los autores hipotizaron que esto puede ser debido a una falta de habilidad para segmentar las melodías de manera significativa, es decir, a una ineficiencia en el uso del *buffer* episódico.

3. *Repetición y complejidad*: Cornelius y Brown (2019) investigaron el efecto e interacción de la repetición y la complejidad de las melodías en los dictados. Encontraron que la repetición es un efecto facilitador, y la complejidad, en términos de número de saltos, actúa en detrimento de la memoria. En general, encontraron una interacción estadística entre el número de repeticiones y el número de saltos de la melodía. La carga cognitiva y el aprendizaje óptimos ocurren en la medida en que el número de repeticiones aumenta respecto a la complejidad, hasta llegar a un grado demasiado alto de complejidad donde el número de repeticiones no tiene efecto.
4. *Reconocimiento/uso de esquemas*: El reconocimiento de esquemas rítmicos y tonales es un factor esencial. Esto es debido a que las expectativas nos permiten dar sentido a lo que escuchamos, disminuyendo la carga cognitiva y facilitando la operación del *buffer* episódico. Unyk y Carlsen (1987) observaron que la violación de expectativas melódicas fuertes (una forma de complejidad) condujeron a un número de errores significativamente mayor, en comparación con las melodías que satisfacían estas expectativas.

Recomendaciones

En cuanto a los esquemas, es importante reconocer que las expectativas son una consecuencia directa de este fenómeno logrado a través del aprendizaje estadístico. Si el grado de satisfacción o violación de expectativas influye en la carga cognitiva y disminuye la capacidad de la MT, como lo ha sugerido la teoría de la información (Cohen, 1962; Temperley, 2014), es probable que fortalecer, modificar y generar nuevos esquemas conduzca a un mayor reconocimiento de patrones, a una carga cognitiva menor y a un *buffer* episódico más eficiente. Esto implicaría, por ejemplo, que el docente de solfeo deba promover la formación de esquemas a través de una exposición intencional y sistemática a estilos musicales acordes a los contenidos de la materia.

Un *buffer* episódico más eficiente conduce, además, al desarrollo de la habilidad para segmentar significativamente melodías largas. La segmentación es una habilidad que puede ser fortalecida a través del análisis formal, en diferentes contextos, no sólo a través del análisis teórico, sino a través de ejercicios de improvisación de preguntas y respuestas con melodías o ritmos complementarios; memorización y canto de segmentos; y composición, entre otros. Es probable que el obstáculo representado por la repetición deje de jugar un rol tan importante en la medida en que los estudiantes desarrollen habilidades de ‘análisis automático’ o en tiempo real y de segmentación.

No obstante estas recomendaciones, sabemos que cada estudiante presenta un conjunto diferente de habilidades y áreas de aprendizaje. Buonviri (2014) mencionó que los estudiantes que han probado múltiples estrategias en la práctica y han considerado sus beneficios podrían estar mejor preparados para tomar decisiones acertadas durante el dictado. Por esto, es importante que el docente mantenga una actitud abierta y exploratoria que responda a su evaluación del desarrollo del aprendizaje de sus estudiantes.

Conclusiones

Los factores que se mostraron presentan un punto de partida para pensar estrategias que desarrollen las habilidades de memoria a través del dictado melódico tonal; sin embargo, el docente de la asignatura de solfeo debe explorar las posibilidades y limitaciones de sus grupos y las características individuales de sus estudiantes. La literatura encontrada principalmente describe el efecto de variables controladas en diseños experimentales, pero los estudios intrasujeto o de medidas repetidas donde se observa el efecto de una intervención es escasa. Por esto, el presente estudio no puede ofrecer información sobre cuáles estrategias resultan más, o menos, efectivas, aunque sí abre una opción que puede alentar a los docentes para que exploren de manera sistemática los factores descritos, a efecto de enriquecer sus estrategias didáctico-pedagógicas, y amplíen su conocimiento a través de la literatura disponible.

Fuentes de consulta

- Baddeley, A. (1986). *Working Memory*. Clarendon Press.
- Baddeley, A. (2007). *Working Memory, Thought, and Action*. OUP Oxford.
- Buonviri, N. (2014). An Exploration of Undergraduate Music Majors' Melodic Dictation Strategies. *Update: Applications of Research in Music Education*, 33(1), 21-30.
- Cohen, J. (1962). Information theory and music. *Behavioral Science*, 7(2), 137-163. <https://doi.org/10.1002/bs.3830070202>.
- Cornelius, N., & Brown, J. (2019). The interaction of repetition and difficulty for working memory in melodic dictation tasks. *Research Studies in Music Education*, 1-15.
- Daikoku, T., Yatomi, Y., & Yumoto, M. (2014). Implicit and explicit statistical learning of tone sequences across spectral shifts. *Neuropsychologia*, 63, 194-204. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2014.08.028>.
- Ghosh, V., & Gilboa, A. (2014). What is a memory schema? A historical perspective on current neuroscience literature. *Neuropsychologia*, 53, 104-114. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2013.11.010>.
- Gilboa, A., & Marlatte, H. (2017). Neurobiology of Schemas and Schema-Mediated Memory. *Trends in Cognitive Sciences*, 21(8), 618-631. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2017.04.013>.
- Herry, C., Bach, D., Esposito, F., Di Salle, F., Perrig, W., Scheffler, K., Luthi, A., & Seifritz, E. (2007). Processing of Temporal Unpredictability in Human and Animal Amygdala. *Journal of Neuroscience*, 27(22), 5958-5966. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.5218-06.2007>.
- Howes, M., & O'Shea, G. (2013). *Human Memory: A Constructivist View*. Elsevier.
- Huron, D. (2006). *Sweet Anticipation: Music and the Psychology of Expectation*. MIT Press.
- Karpinski, G. (2000). *Aural Skills Acquisition: The Development of Listening, Reading, and Performing Skills in College-level Musicians*. Oxford University Press.
- Large, E., & Palmer, C. (2002). Perceiving temporal regularity in music. *Cognitive science*, 26(1), 1-37.
- Meyer, L. (1956). *Emotion and meaning in music*. University of Chicago Press.
- Pembroke, R. (1986). Interference of the transcription process and other selected variables on perception and memory during melodic dictation. *Journal of Research in Music Education*, 34(4), 238-261.
- Salimpoor, V., Zald, D., Zatorre, R., Dagher, A., & McIntosh, A. (2015). Predictions and the brain: How musical sounds become rewarding. *Trends in cognitive sciences*, 19(2), 86-91.
- Siegelman, N., & Frost, R. (2015). Statistical learning as an individual ability: Theoretical perspectives and empirical evidence. *Journal of Memory and Language*, 81, 105-120. <https://doi.org/10.1016/j.jml.2015.02.001>.
- Snyder, B. (2016). Memory for music. En S. Hallam, I. Cross, & M. Thaut (Eds.), *The Handbook of Music Psychology* (2nd ed., Vol. 1). Oxford University Press.
- Temperley, D. (2014). Information flow and repetition in music. *Journal of Music Theory*, 58(2), 155-178.
- Tse, D., Langston, R., Kakeyama, M., Bethus, I., Spooner, P., Wood, E., Witter, M., & Morris, R. (2007). Schemas and Memory Consolidation. *Science*, 316(5821), 76-82. <https://doi.org/10.1126/science.1135935>.
- Tulving, E. (1972). Episodic and semantic memory. En E. Tulving & W. Donaldson, *Organization of memory*. Academic Press.
- Tulving, E. (1984). Relations among components and processes of memory. *Behavioral and Brain Sciences*, 7(2), 257-268. <https://doi.org/10.1017/S0140525X00044617>.
- Unyk, A., & Carlsen, J. (1987). The influence of expectancy on melodic perception. *Psychomusicology: A Journal of Research in Music Cognition*, 7(1), 3-23. <https://doi.org/10.1037/h0094189>.