

Escuchar Intervalos (?) Medición vs experiencia.

Favio Shifres y Ines Burcet.

Cita:

Favio Shifres y Ines Burcet (Octubre, 2012). *Escuchar Intervalos (?) Medición vs experiencia. II Seminario sobre Adquisición y Desarrollo del Lenguaje Musical en la Enseñanza Formal de la Música. Facultad de Bellas Artes UNLP, B.*

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/favio.shifres/129>

ARK: <https://n2t.net/ark:/13683/puga/0zN>

II Seminario sobre
Adquisición y Desarrollo del
Lenguaje Musical en la
Enseñanza Formal de la
Música

Actas

Favio Shifres

Editor

Edición de la Sociedad Argentina para las Ciencias Cognitivas de la Música

II Seminario sobre Adquisición y Desarrollo del Lenguaje Musical en
la Enseñanza Formal de la Música

Actas





II Seminario sobre Adquisición y
Desarrollo del Lenguaje Musical en la
Enseñanza Formal de la Música

Actas
Favio Shifres
Editor

Sociedad Argentina para las Ciencias Cognitivas de la
Música

2012



Escuchar Intervalos (?)

Medición vs experiencia

Favio Shifres y María Inés Burcet

Fundamentos y Planteo del Problema

El concepto de intervalo es un *prototeórico* de gran utilización en la instrucción formal de los músicos. Denominamos *prototeóricos* a conceptos teóricos básicos, que han sido utilizados a lo largo de la historia de la Teoría de la Música en occidente como elementos constitutivos de teorías musicales (modelos analíticos y compositivos) más complejas y cuyo uso se encuentra tan difundido y arraigado en el metalenguaje musical que ha adquirido el estatus de percepto. Es decir que asumimos que son unidades de percepción (Shifres 2007, Burcet enviado), y que entonces oímos 5tas, 4tas, 3ras. Incluso estas unidades funcionan como punto de referencias para establecer identidades perceptuales (por ejemplo, percibimos todas las 5tas como iguales, entre otras cuestiones).

Un intervalo ha sido definido, de acuerdo al diccionario New Grove (Sadie 1995) como la *distancia* entre dos notas, y también, como una *proporción* o relación de frecuencias de onda. La idea de intervalo como *distancia* ha estado presente en la teoría práctica de la música, aquella teoría desarrollada para promover el entrenamiento de los músicos particularmente en relación al código de notación (Wason 2002), mientras que la idea de intervalo como *proporción* ha sido desarrollada especialmente en el campo de la teoría especulativa, es decir aquella que se aboca a los problemas “matemáticos” formales de la música, como son los sistemas de afinación. Ambas acepciones entrañan la idea de vincular dos sonidos musicales y que del modo en el que se vinculan emerge al menos algún rasgo perceptual relevante para el sistema musical.

Por ejemplo, de la idea de intervalo como proporción emerge la noción de *consonancia*. De acuerdo con ésta, un intervalo es consonante cuando la relación de frecuencias fundamentales de los sonidos implicados es de simples dígitos (2:1; 3:2; 4:3; etc.) y cuanto más compleja es esa relación más disonante es el intervalo (así la 4ta. aumentada representa una relación de 32:45; Thompson 2009). Sin embargo, la noción de consonancia como un *afecto* de estabilidad, como “cualidad de aquellos sonidos que, oídos simultáneamente producen efecto agradable” (Real Academia Española, 2001, p.631) va más allá de las relaciones matemáticas entre las frecuencias y tiene una clara incumbencia cultural. Así, por ejemplo, el intervalo de 4^{ta} gozó de diferentes estatus en diferentes épocas a lo largo de la historia de la música europea. Del mismo modo la 3^{ra} menor que encontró su lugar como “consonancia imperfecta” recién hacia finales del siglo XVII. Esto pone de manifiesto que las cualidades sentidas de los intervalos, en

tanto prototeóricos, resultan de la confluencia de factores, en la que los contextos y la predisposición del oyente juegan un rol central.

Como dijimos arriba, la noción de intervalo como *distancia* ha sido profusamente utilizada por la teoría práctica de la música que ha servido de base a la formación de los músicos ejecutantes (*cantorum*). La idea de vincular un sonido con otro a través de una escala que mediera de manera *objetiva* la relación que los vincula, permitía por un lado establecer una serie de pautas para la composición musical, pero por el otro encontró una aplicación directa en los procesos de lectura y escritura musical. De acuerdo a esa noción, la escala musical y las relaciones entre sus grados, de tono y semitono sirven como referencia para, producido un sonido, poder entonar otro dado. Este modo de relacionar pares de sonidos sufrió un proceso de idealización a lo largo de la historia de la teoría musical de occidente a través del cual pasa de ser una vinculación teórica a ser un percepto que parece tener importancia notoria en la audición de la música. Las técnicas compositivas que toman las relaciones diádicas de sonidos consecutivos como una base para la construcción de la coherencia discursiva, fortalecieron este estatus del intervalo. Asimismo, la psicología de la música, dentro de la tradición cognitivo estructuralista, también otorgó al intervalo un rol de importancia en la cognición musical, como base para el establecimiento de las identidades melódicas a través de las tonalidades (Sloboda 1985), y de las relaciones entre los contornos melódicos y sus respectivas caracterizaciones (Edworthy 1982).

Resulta interesante detenernos sobre la elección teórica de considerar la relación entre dos sonidos como *distancia*. En la experiencia musical, la idea de *distancia* remite a dos aspectos psicológicos que serían relevantes. En primer lugar la noción de *distancia psicológica*, que ha sido utilizada en el campo de la psicología de la música, especialmente en los modelos topológicos de la altura como lo son los modelos de Roger Shepard (1982) y de Carol Krumhans (1990). Estos modelos, entre otros, han mostrado que la linealidad de intervalo sobre la escala no alcanza a capturar la noción de *distancia* tal como es experimentada en la altura tonal. Ambos han tenido que recurrir a plantear otras magnitudes psicológicas que intervendrían en la representación de la altura más allá que la medida por la escala. Tales magnitudes se vinculan también a categorías de la teoría musical (tales como tonalidades, acordes, etc.).

De ahí surge el concepto de intervalo como *distancia* presentando dos atributos relevantes. Por un lado es posible hablar de su *medida*, que tal como se dijo antes, se calcula considerando los grados de la escala que quedan involucrados en esa distancia. Esta medida está claramente pautada en la teoría práctica: la escala es el parámetro para establecerla, y sus grados comprenden las unidades, pudiendo entonces hablar de dos tipos de unidades (tono y semitono). Como la estimación de la medida es teórica, es posible decir que es *objetiva*.

Pero, por otro lado la distancia entre dos alturas tiene una particular *dimensión*, que se refiere a una estimación subjetiva de esa distancia. De acuerdo a su dimensión podemos considerar que un intervalo es más o menos grande. Como sugieren los modelos mencionados arriba, la dimensión de esa distancia psicológica depende de la concurrencia de múltiples factores. Este rasgo resulta relevante desde la audición y por ende en la construcción de los significados estructurales y afectivos.

En el estudio de los factores que intervienen en la *dimensión* del intervalo – entendida como medida subjetiva, el paradigma cognitivo-estructuralista ha explorado diversas variables, que conforme a la tradición de dicho paradigma, se corresponden con conceptos teóricos. En ese sentido, por ejemplo, algunas de esas variables son los grados de la escala involucrados, la posición métrica, la direccionalidad, el registro o el timbre. Por ejemplo, un estudio realizado por Frank Russo y William Thompson (2005), en el cual se debía estimar el tamaño de intervalos que eran presentados en diferentes registros, permitió advertir que los intervalos ascendentes eran percibidos como más grande que los intervalos descendente cuando se presentaban en un registro agudo, mientras que los intervalos descendentes eran percibidos como más grande que los ascendente cuando se presentaban en un registro grave. Otros estudios indagaron la influencia del contexto rítmico para la percepción de los intervalos, considerando que, en el contexto de una melodía, el mismo intervalo creará un acento melódico más fuerte o débil dependiendo de la composición rítmica. (Boltz y Jones 1986; Jones *et al.* 2002)

En segundo lugar, desde la perspectiva de las ciencias cognitivas de segunda generación, la noción de *distancia* podría capturar la experiencia corporal que implica la ejecución de dos alturas diferentes en la mayor parte de los instrumentos melódicos y fundamentalmente en relación a la descarga de energía en el canto. De esta manera, tanto la experiencia háptica de tocar un instrumento, como la propiocepción en el canto podrían promover y/o reforzar la metaforización de esa relación entre dos alturas como *distancia*.

En línea con la idea de la distancia corporeizada, Thompson y Russo (2007) estudiaron cómo es posible capturar la dimensión del intervalo a partir de la observación de una ejecución cantada, especulando sobre el modo en el que dicha distancia se ve reflejada en las expresiones faciales del cantante. Los participantes observaron el video de músicos cantando una serie de intervalos (sin sonido) y estimaron la dimensión de los mismos. Los autores observaron que hubo acuerdo entre la dimensión de los intervalos que los cantantes cantaban y la dimensión de los intervalos que los observadores inferían, concluyendo así que, los movimientos faciales podrían influir en la percepción de la dimensión de los intervalos. Basándose en un estudio anterior (Bernstein *et al.* 2000) que mostraba que las expresiones del rostro refuerzan la información prosódica, Thompson *et al.* (2010) desarrollaron una serie de experimentos en los cuales examinaron si la información que era advertida por los oyentes para estimar la dimensión del salto, era la

resultante de observar la cabeza del cantante o bien, sus expresiones faciales (y entonces, en los videos que observaban los oyentes, que eran presentados sin sonido, se mostraba o se ocultaba la cara del cantante). Los resultados indicaron mejores puntuaciones para quienes observaban las expresiones faciales que para quienes observaban sólo la cabeza, considerando entonces que las expresiones faciales colaboran en nuestra comprensión de la música. Los autores concluyeron que las expresiones faciales podrían estar comunicando una interpretación emocional del intervalo, por ejemplo, más intensidad emocional en un movimiento mayor. Aunque también consideraron que esos movimientos podrían simplemente optimizar la producción vocal.

Objetivo

En este trabajo proponemos un marco teórico y referencial para un tratamiento del intervalo que, en el contexto del desarrollo de las habilidades de audición, resulte significativo en relación con la experiencia musical. Para ello desarrollaremos la necesidad de considerar dos variables importantes que no han sido abordadas por los estudios cognitivistas clásicos: por un lado una dimensión metafórica que permite aplicar nociones cinéticas y dinámicas a la experiencia del salto como por ejemplo, los saltos que realizamos con el cuerpo; y por otro lado una dimensión intersubjetiva, que jerarquiza aspectos de la interacción en la ejecución del intervalo como la tensión y la intencionalidad dramático-expresiva, principalmente.

Aporte principal

Al examinar el intervalo, es decir la relación entre dos alturas dentro del sistema musical de referencia, como *salto* se pone de manifiesto que se trata de un concepto *corporeizado*. Al tratarlo de esa manera estamos *poniéndole el cuerpo* al intervalo. Se ponen en juego entonces un *mapeo transdominio* (Johnson 1987; Zbikovsky 2002; Larson 2012) que nos permiten ponderar las dimensiones del salto musical (dominio abstracto) en términos de diversos dominios más concretos. En la realización de esos mapeos no es solamente *la distancia* sería considerada. Al respecto, la teoría de las fuerzas musicales de Steve Larson (1997-98, 2012) resulta interesante ya que propone que en el recorrido melódico dentro de la tonalidad un sonido inestable tiende a moverse hacia otro más estable conforme una serie de fuerzas (las fuerzas melódicas de la gravedad, la inercia, y el magnetismo; la gravedad rítmica y el magnetismo métrico). Resulta de particular interés al este tema, la fuerza de gravedad. De acuerdo con Larson, la gravedad es la fuerza por la cual un sonido inestable tiende a *descender* hacia otro más estable. Aunque Larson no lo formula explícitamente, esto tiene múltiples implicancias en la realización de un salto. En principio presupone que un salto descendente sigue el sentido de la gravedad y por lo tanto demandará menos esfuerzo y resultará *más natural*. Por esta razón un salto descendente nos resultará más pequeño que otro de la misma medida ascendente. Pero al mismo tiempo un salto

ascendente por su mayor demanda energética atrae más nuestra atención, y por ende lo recordamos mejor. Asimismo cuanto más alto tengamos que llegar mayor será la fuerza de gravedad a vencer y por ende el esfuerzo demandado será mayor. Del mismo modo, al ser mayor la demanda será mayor la concentración de la atención.

Por otra parte, la fuerza de magnetismo es la que determina que un sonido inestable tienda a moverse hacia el sonido estable más cercano. En lo que respecta a la experiencia del salto, la fuerza de magnetismo deberá, a menudo, ser vencida. Es decir que frecuentemente nos encontraremos con situaciones en las que por magnetismo una cierta altura – diferente del sonido meta del salto – nos atraiga, y por lo tanto debemos vencer esa fuerza para saltar. Esa tensión le otorgará una cierta prominencia al salto. Además, es esperable que la fuerza de magnetismo sea mayor hacia las notas tonalmente más estables. De este modo no es lo mismo saltar a la tónica que saltar a otro grado de la escala. Por ejemplo, en la canción *Retrato* de Horacio Salinas (figura 1), comparemos el comienzo del primer verso con un típico salto desde la dominante –como anacrusa - hacia la tónica con el del segundo verso cuando salta a la tercera. Uno podría pensar simplemente que la prominencia del segundo salto respecto del primer se debe a que tiene una *medida* mayor (se trata de una 6ta, en vez de una 4ta). Sin embargo, más allá de eso, ese despeque de la atracción de la tónica genera una tensión particular porque implica el desvío respecto de la tendencia más natural.



Figura 1. Comienzo de la canción *Retrato* de H. Salinas

La interacción de las fuerzas, entonces, podrían estar jugando un rol crucial en la experiencia sentida de la *dimensión* del salto, por lo que la conjunción de variables de dirección, registro, jerarquía tonal, entre otras, contribuirían a la particularidad de la experiencia. Pero además, siguiendo con la metáfora de las fuerzas físicas, el oyente como sujeto de la experiencia, estaría también ejerciendo un rol importante en la medida en que sus particularidades físicas, su *estado físico*, etc. le permiten realizar diferentes tipos de salto. En este caso, la familiaridad con determinados esfuerzos, tensiones físicas, etc. condicionarían la noción de dimensión.

En relación a esa idea, de acuerdo con Vittorio Gallese (2009) al observar un movimiento tiene lugar la activación de un conjunto de neuronas motoras que sirven para poner en acción tal movimiento. En general esta activación es inmediatamente inhibida, razón por la cual la imitación explícita no se produce. Pero la activación deja una imagen mental, una actividad neuronal, como marca, que produce un estado de *simulación* de ese movimiento. Existen dos derivaciones que Gallese y sus colegas dan del fenómeno de la

simulación corporeizada que tienen relevancia para esta cuestión. La primera es que no cualquier movimiento observado es capaz de activar nuestros mecanismos de simulación. Se trata principalmente de movimientos orientados a una meta, es decir movimientos intencionales, de los cuales nosotros podemos reconocer la meta específica. Por ejemplo, si observamos una persona realizando un movimiento del que no podemos decir de qué se trata, la simulación no tendría lugar. Paralelamente al reconocer una meta, aunque ese movimiento sea sólo visto parcialmente, la activación es lograda. De este modo el ver a una persona cantando nos activará los mecanismos motores de la acción de cantar, en particular si estamos familiarizados con ese tipo de movimientos.

La segunda derivación es que esa activación puede tener lugar no solamente al ver el movimiento en cuestión, sino también al *imaginarlo*. Así el pensar en un salto, aunque no estemos viéndolo, puede estar predisponiéndonos neuronalmente para realizar el salto. Al pensar en el salto podríamos estar poniendo nuestro cuerpo *en acción para saltar*, aunque finalmente, por acción de mecanismos inhibitorios, no realicemos la acción. Vinculando estas dos cuestiones, llevándolas al plano imaginativo del *salto musical* podríamos ver cómo justificar, por ejemplo, que la nota de llegada sea considerada en la escucha como una referencia más importante que la de partida. En otras palabras, nos importa más a qué nota llegamos que de qué nota partimos en el momento del salto, del mismo modo que cuando saltamos con nuestro cuerpo pensamos en dónde vamos a apoyar los pies (la meta del movimiento) más que el lugar del que pisamos para tomar el impulso.

De manera similar, la activación de esos mecanismos motores a través de los sistemas de neuronas espejo, le otorgan al *salto*, en tanto noción más abarcadora que la teórica de *intervalo*, una dimensión intersubjetiva. A través de esta intersubjetividad, la experiencia que nosotros tenemos de la *dimensión* del intervalo puede estar directamente vinculada (i) a la familiaridad con el acto de saltar, con la ejecución motora de saltos, tanto reales como vocales, y (ii) al modo en el que imaginamos la exigencia motora para realizar el salto. Es decir que si un salto lo pensamos como “poco exigido” probablemente lo pensemos como de menor dimensión. De este modo interviene en la dimensión sentida del salto factores subjetivos vinculados al esfuerzo físico y psíquico necesario para producir ese salto en el contexto de la interpretación del pasaje musical. De aquí se desprende que cuestiones tales como la tensión dramática de la interpretación musical, la plenitud del registro de alturas en el que tiene lugar el salto en relación a la naturaleza de la fuente sonora (vocal o instrumental), entre muchos otros factores, puedan intervenir activamente en tal dimensión sentida.

Implicancias

De las consideraciones teóricas planteadas en este escrito podemos desprender, en primer lugar, que es necesario una indagación psicológica de la cuestión del la *dimensión* del intervalo que evite el sesgo de la *medida*.

Esto quiere decir que es necesario crear paradigmas de estudio que permitan recoger evidencia acerca de cómo los oyentes *dimensionan* los saltos melódicos en el contexto de la experiencia musical, entendiéndola como situada, multimodal y corporeizada. Esto implicaría abordar el análisis de los intervalos en el contexto musical que se producen, de acuerdo con las características propias del diseño melódico, los grados de la escala implicados, la posición métrica, las acentuaciones rítmicas; como así también las particularidades de la ejecución, los atributo expresivos, componentes afectivos; el contexto de audición, las preferencias de los oyentes, sus experiencias previas, etc. De este modo, no se trataría simplemente de generar estímulos sonoros donde la problemática se aborde a partir de la relación entre alturas aisladas, sino de explorar las particularidades del intervalo en tanto relación entre alturas (sean contiguas, o no) a partir de toda la complejidad que la escucha musical involucra.

En segundo lugar, en el campo pedagógico, estas ideas deberían dar lugar a un tratamiento diferente del problema de los intervalos en el desarrollo de las habilidades de audición. Ese tratamiento debería buscar los modos de valorar la experiencia subjetiva, más que la medición, considerando esta última fundamentalmente en ciertas tareas (como la lectura musical) pero sin hegemonizar las prácticas. Así, a partir de la audición de una pieza, los estudiantes podrían describir los saltos que les resultan más salientes en el diseño melódico, identificar la direccionalidad que presentan, estimar su dimensión y compararlos entre sí. Asimismo, se favorecería la reflexión acerca de la propia experiencia corporal que produce cantar esas relaciones de altura.

La *objetivación* de la medida del intervalo tiene una aplicación directa en los problemas de notación (lectura y escritura). De ese modo la consideración del intervalo en términos de la cantidad de grados de la escala involucrados puede ser vista como una herramienta útil a ciertos fines. Esto no significa que se invalide la experiencia más subjetiva, la medición objetiva debería contribuir a la reflexión sobre ella.

Referencias

- Bernstein, L.E., Demorest, M.E., y Tucker, P.E. (2000). Speech perception without hearing. *Perception & Psychophysics*, 62, 233-252.
- Boltz, M., y Jones, M.R. (1986). Does rule recursion make melodies easier to reproduce? If not, what does?. *Cognitive Psychology*, 18, 389-431.
- Burcet, M.I. (enviado para su publicación) El rol de la alfabetización musical en el desarrollo de habilidades de análisis por audición. En Shifres, F. y Holguín Tovar, P.J. (Eds.). *El Desarrollo de las Habilidades Auditivas de los Músicos. Teoría e Investigación*.
- Edworthy, J. (1982). Pitch and contour in music processing. *Psychomusicology: A Journal of Research in Music Cognition*, 2(1), 44-46.
- Gallese, V. (2009). "Mirror neurons, embodied simulation, and the neural basis of social identification. *Psychoanalytic Dialogues*, 19, 519-536.

- Johnson, M. (1987). *The Body in the mind. The bodily basis of Meaning, Imagination and Reason*. Chicago and London: University of Chicago Press.
- Jones, M.R., Moynihan, H., MacKenzie, N., y Puente, J. (2002). Temporal aspects of stimulus-driven attending in dynamic arrays. *Psychological Science*, 13, 313-319.
- Krumhansl, C.L. (1990). *Cognitive Foundations of Musical Pitch*. Oxford: University Press.
- Larson, S. (1997-98). "Musical forces and melodic patterns". *Theory and practice*, 22-23, 55-71.
- Larson, S. (2012). *Musical Forces: Motion, Metaphor, and Meaning in Music*. Oregón: Indiana University Press.
- Real Academia Española (2001). *Diccionario de la Lengua Española, Vigésimo segunda edición*. Madrid: Espasa Calpe.
- Russo, F.A., & Thompson, W.F. (2005). An interval-size illusion: The influence of timbre on the perceived size of melodic intervals. *Perception & Psychophysics*, 67, 559-568.
- Sadie, S. (Ed) (1995). *New Grove Dictionary of Music and Musicians. (6th Edition)*. Londres: Macmillan.
- Salinas, H. (s/r). *Retrato*. CD: Mercedes Sosa Oro. Intérprete: Mercedes Sosa (1995). Buenos Aires: Polygram Discos S.A. Pista 8.
- Shepard, R. (1982). Geometrical approximations to the structure of musical pitch. *Psychological Review*, 89(4), 305-333.
- Shifres, F. (2007) La Educación Auditiva en la Encrucijada. Algunas reflexiones sobre la Educación Auditiva en el escenario de recepción y producción musical actual. En M. Espejo (Ed.) *Memorias de las II Jornadas Internacionales de Educación Auditiva*. Tunja, Colombia. UPTC, pp. 64-78
- Sloboda, J.A. (1985). *The Musical Mind: The Cognitive Psychology of Music*. London: Oxford University Press.
- Thompson, W.F. (2009). *Music, Thought, and Feeling. Understanding the Psychology of Music*. Nueva York y Oxford: Oxford University Press.
- Thompson, W.F. y Russo, F. A. (2007). Facing the music. *Psychological Science*, 18, 756-757.
- Thompson, W.F., Russo, F. A., y Livingstone, S. (2010). Facial expressions of pitch structure in music performance. *Psychonomic Bulletin & Review*, 17, 317-322.
- Wason, R.W. (2002). Musica Practica: music theory as pedagogy. En Thomas. Christensen (Ed.) *The Cambridge History of Western Music Theory*. Cambridge: University Press, pp. 46-77.
- Zbikowski, L.M. (2002). *Conceptualizing Music. Cognitive Structure, Theory and Analysis*. Oxford: University Press.