

El concepto de color en la música

Experiencia corporeizada, analogía y pensamiento metafórico en la cognición musical

Matias Tanco

Laboratorio para el Estudio de la Experiencia Musical – FBA – Universidad Nacional de La Plata

Resumen

El color es un concepto corporeizado que permite identificar y categorizar un tono percibido del total cromático. La cantidad de colores diferentes que pueden nombrarse es dependiente de la cultura y el lenguaje (Varela et al., 1991). Los términos de tono y armonía que se utilizan para definir los colores y sus relaciones han sido heredados de la música (Ferrer, 1999). Debido a las relaciones existentes entre las diferentes modalidades sensoriales (Marks, 1978) pueden establecerse analogías entre los tonos visuales y musicales para el pensamiento en la experiencia estética. En este trabajo (i) se repasan las aplicaciones de la teoría de la metáfora conceptual (Lakoff y Johnson, 1980) en la cognición musical y (ii) se describen las cualidades de los tonos que permiten establecer mapeos entre las modalidades visual y auditiva en la percepción. Finalmente, se considera para la cognición de la armonía musical el pensamiento imaginativo a través de metáforas basadas en las cualidades dinámicas de los tonos que permiten interpretar el movimiento musical.

Resumo

A cor é um conceito encarnado para identificar e categorizar a tom visual percebido do espectro cromático. O número de cores diferentes que podem ser nomeados depende da cultura e das línguas (Varela et al., 1991). Os termos de tom e harmonia, que são usados para definir as cores e suas relações foram herdados da música (Ferrer, 1999). Porque as relações entre as diferentes modalidades sensoriais (Marks, 1978) podem ser estabelecidos analogias entre tons visual e musical para o pensamento na experiência estética. Neste artigo (i) analisa as aplicações da teoria da metáfora conceitual (Lakoff e Johnson, 1980), em cognição musical e (ii) descreve as qualidades dos tons que estabelecem mapeamentos entre modalidades visuais e auditivas da percepção. Finalmente, consideramos para a cognição da harmonia musical de pensamento imaginativo através de metáforas com base nas qualidades dinâmicas dos tons que permitem entender o movimento musical.

Abstract

Color is an embodied concept used for identifying and categorizing a perceived tone of the chroma. The number of different colors that can be named is dependent on culture and language (Varela et al., 1991). The terms of tone and harmony that are used to define the colors and their relationships have been inherited from the music (Ferrer, 1999). Because the relationships between the different sensory modalities (Marks, 1978) may be established analogies between visual and musical tones for thought in the aesthetic experience. This paper (i) reviews the applications of the theory of conceptual metaphor (Lakoff and Johnson, 1980) in musical cognition and (ii) describes the qualities of the tones that establish mappings between visual and auditory modalities perception. Finally, we consider imaginative thinking for the cognition of musical harmony through metaphors based on the dynamic qualities of the tones that allow us to understand musical movement.

Fundamentación

El color como concepto

Llamamos color a la experiencia cualitativa que nos permite asignar una propiedad exclusivamente visual a los objetos. Según George Lakoff y Mark Johnson (1999), el color es un concepto corporeizado, creado fundamentalmente por nuestros cuerpos, cerebros y sobre todo por nuestro sistema sensoriomotor, como consecuencia de la interacción de cuatro factores: (i) las condiciones de iluminación, (ii) las longitudes de onda de la radiación electromagnética, (iii) los conos de color, y (iv) el procesamiento neuronal.

Se cree que los colores no *existen* afuera: son creados por nuestra biología y el mundo, en interacciones que realizamos con el entorno (Lakoff y Johnson, 1999). Podemos decir que *el sol es amarillo*, pero su color en realidad no es una propiedad inherente -depende del ángulo de incidencia de sus rayos y la dispersión de la luz-, por lo que al atardecer *tiende hacia el rojo*.

Si bien para la producción, el uso y la teorización del color se proponen diferentes modelos explicativos, existe un amplio acuerdo en que éste posee tres propiedades en la percepción: *tono, saturación y brillo*. El *tono* (también llamado matiz, tinte o croma) es lo que comúnmente utilizamos para distinguir, categorizar y nombrar al color: *rojo, azul, verde, amarillo*, etc. El *tono* es el color en estado puro, sin mezclarse con el blanco o negro (o gris), ya que se considera que éstos últimos no son tonos. La *saturación* de un color determina su pureza o intensidad: un color muy saturado es *puro* y se corresponde con un tono del croma, mientras que en tendencia hacia el (o mezcla con el) gris disminuye su intensidad y se percibe más *apagado* hasta que pierde su tono. El *brillo* del color es el valor que el tono adquiere en una escala de luminosidad (desde el negro *oscuro* al blanco *luminoso*), dependiendo de la cantidad de 'blanco' se percibe como un tono más oscuro o claro.

Nuestra experiencia del color no es sólo perceptiva sino cognitiva: de acuerdo a las propiedades físicas que definen el color en el entorno, organizamos su percepción en un conjunto limitado de categorías a las cuales damos nombre; éstas están determinadas por el lenguaje y la cultura (Varela et al., 1991).

Además de ayudarnos a reconocer las cosas en el mundo, el color participa de varias maneras en nuestra experiencia cultural, estética y emocional (Lakoff y Johnson, 1999). Los efectos que los colores producen en los individuos se deben a experiencias profundamente enraizadas en nuestro lenguaje y pensamiento (Heller, 2000). El color se utiliza cotidianamente en expresiones lingüísticas de emociones y estados de ánimo (*i'm feeling blue, estoy al rojo vivo, tengo un día gris*), y también en otras que implican a sus propiedades de *saturación y brillo* (eran vidas *descoloridas*, su futuro es *oscuro*, tiene una mente *brillante*).

Para adentrarnos en el conocimiento de los efectos que el color produce en la experiencia, el lenguaje y la cognición humana debemos tener en cuenta que la percepción de los mismos no se produce solamente a través del dominio visual. De ésta manera, podemos decir que en la experiencia completamos también el significado del color a través de la información que obtenemos de los demás sentidos.

Sinestesia y la unidad de los sentidos

Las relaciones entre las diferentes modalidades sensoriales, permiten establecer algunas analogías en la experiencia perceptual. La *unidad de los sentidos* se revela en: (i) los procesos sensoriales (en las similitudes del comportamiento psicofísico de los diferentes sentidos); (ii) los procesos perceptuales (diferentes sentidos proporcionan información común sobre el mundo y las características de la experiencia sensorial se parecen entre sí); y en (iii) los procesos cognitivos (metáforas verbales describen o sugieren similitudes entre los fenómenos sensoriales). Algunos autores hipotetizan acerca de que, en la historia evolutiva, las diferentes modalidades sensoriales podrían derivar de un solo sentido primitivo, como una simple respuesta diferenciada a la estimulación externa (Marks, 1978), y se cree también que vamos perdiendo éstas conexiones con el desarrollo y la maduración (Marks, 1984; Sacks 2007).

Cuando una experiencia sensorial provoca otra experiencia sensorial involuntaria de diferente modalidad, estamos en presencia del fenómeno de *sinestesia*: no son asociaciones o construcciones de la imaginación mental, sino que es un fenómeno fisiológico de naturaleza fija que produce automáticamente "una

conjunción de sensaciones, sin influencia de la conciencia o la voluntad” (Sacks, 2007).

La realidad fisiológica y psicológica de la sinestesia ha sido demostrada mediante la producción de imágenes cerebrales funcionales: los sujetos sinestésicos activan zonas visuales (sobre todo zonas de procesado del color) cuando dicen que ven colores como reacción al habla o a la música. A diferencia de la mayoría de los sujetos, en los sinestésicos se produce una activación cruzada en zonas funcionalmente independientes del córtex sensorial (Sacks, 2007).

Algunas asociaciones sinestésicas se consideran universales, ya que son compartidas por la mayoría de las personas. Las asociaciones que involucran al color son: (i) temperatura (al percibir colores cálidos y fríos); (ii) intensidad (los colores brillantes son asociados a sonidos fuertes, los colores apagados a sonidos débiles); (iii) brillo (los sonidos de mayor altura se perciben con más brillo); y (iv) tamaño (los sonidos graves implican mayor tamaño o volumen) (Marks, 1984). A partir de éstas asociaciones comprendemos y producimos expresiones lingüísticas que implican un mapeo entre dos términos concretos de diferentes modalidades sensoriales, llamados *metáforas sinestésicas* (Shen, 2008), como por ejemplo: una *dulce* melodía, un *frío* silencio, sonidos *rugosos*, un color *chillón*, voces *blancas*.

Otras asociaciones sinestésicas no son compartidas, sino que se producen de diferente manera en cada individuo. La relación de los colores y los tonos (*notas* o *alturas*) musicales implica un tipo de sinestesia que puede denominarse como *chromesthesia* (chromesthesia) (Berman, 1999). Una activación directa entre los colores y las notas musicales es un fenómeno sensorial muy definido; debido a que las asociaciones son exactas, se relaciona a éste fenómeno particular con el de los sujetos que tienen oído absoluto. Sin embargo, para la mayoría de las personas la asociación entre el color y la música ocurre en un nivel metafórico: *igual que y como si* (Sacks, 2007).

La teoría de la metáfora conceptual en los estudios de la música

La teoría tradicional del lenguaje considera a la metáfora como un asunto de palabras en el que la transferencia de un término desde un

dominio hacia otro de diferente tipo se basa en similitudes literales preexistentes; debido a que no se implica un nuevo significado, esto no representa un dominio cognitivo. En ésta visión clásica, la metáfora no implica un valor cognitivo, por lo que no puede decirnos *“nada importante acerca de cómo experimentamos y conceptualizamos la música”* (Larson, 2012, p. 47).

Si bien la Teoría de la Metáfora Conceptual (Lakoff y Johnson, 1980) fue propuesta en sus inicios en el campo de la lingüística, se extiende hacia otras disciplinas (entre ellas, la música) debido a su naturaleza corporeizada. La construcción de esquemas-imagen que surgen de nuestra experiencia sensorio-motora sirven para realizar proyecciones metafóricas desde un dominio *cognitivo* más conocido hacia otro más abstracto, por lo cual comprendemos, conceptualizamos y razonamos basándonos en experiencias físicas que nos permiten construir nuevos significados (Johnson, 1987). Aplicaciones de ésta teoría se han desarrollado en estudios que intentan explicar los conceptos expuestos en la teoría musical a partir de los esquemas-imagen de Lakoff y Johnson (1980) para conocer aspectos de la experiencia musical (Herrera, 2010; Jaquier, 2009; Martínez, 2006, 2007; Peñalba, 2005; Saslaw, 1996).

Steve Larson ha desarrollado la teoría de las Fuerzas Musicales a partir del trabajo de Rudolf Arnheim (1974) sobre la percepción visual y el de Douglas Hofstadter (1995) sobre la analogía. En su libro, Larson (2012) explica la experiencia corporeizada de la música a través de la metáfora de las Fuerzas Musicales: son tendencias de movimiento que interpretamos como fuerzas físicas, a través del establecimiento de analogías cuando escuchamos la música. Las fuerzas físicas no son tomadas *literalmente* de la ciencia, sino que son entendidas de una manera *intuitiva* a través del movimiento. El autor contextualiza su trabajo en la experiencia de un grupo particular de oyentes, específicamente los de la música tonal occidental, en el contexto de la denominada *práctica común* (Larson, 2012).

Tomando una idea de Hofstadter *–ver como es central para toda cognición–*, Larson (2012) dice que los oyentes crean significados musicales al *escuchar como*, cuando un patrón de sonido es escuchado como *otra cosa* que le da significado. Las analogías que implican

mapeos entre dominios diferentes adquieren un estatus de metáfora para definir tres *fuerzas melódicas* básicas (gravedad, magnetismo e inercia) y dos *fuerzas rítmicas* (gravedad y magnetismo métrico).

Otro enfoque acerca del uso de la metáfora en el pensamiento musical ha sido desarrollado por Spitzer (2004), quien considera una doble intencionalidad que incluye –como dos polos opuestos– el modelo cognitivo de la metáfora (Lakoff y Johnson, 1980) y otros aspectos estéticos, creativos e imaginativos que intentan describir metafóricamente el significado literal, descriptivo y prescriptivo de la teoría musical (Spitzer, 2004). En su teoría bidimensional, el esquema-imagen experiencial funciona como una bisagra entre dos aspectos del material musical: el intramusical y el trans-dominio. Los aspectos duales de la percepción se dividen en seis modos de audición en tres pares de metáforas: *armonía como pintura*, *ritmo como lenguaje* y *melodía como vida*, asociadas a tres períodos históricos: el barroco, el clásico y el romántico respectivamente.

Al realizar una conceptualización de la armonía musical, Spitzer parte del esquema-imagen CENTRO-PERIFERIA –un esquema para las estructuras radiales– (Lakoff, 1987) y establece relaciones entre música y color en la metáfora *armonía como pintura*:

“...la armonía se aprecia según la distancia hacia el centro de la perfección interválica: la consonancia perfecta de la armonía o la octava. Navegamos el espacio tonal en términos de salida o retorno a un centro tonal... ...El medio visual de la pintura encuentra su centro en la línea. El color decora la línea como las ornamentaciones musicales (incluyendo los ‘colores’ armónicos) decoran la línea musical de un contrapunto o una melodía.” (Spitzer, 2004, p. 57)

Para Dubos (citado por Spitzer, 2004) la música se acerca a la pintura también cuando imita –así como el pintor imita la naturaleza– las pasiones y los sentimientos; los tonos se mueven de acuerdo a las pasiones y las energías de la naturaleza, de modo que la música y la pintura se relacionan –a partir del sonido y el color– en una dimensión de la experiencia que involucra a la emoción y los sentimientos. La idea de armonía ha sido vinculada al orden del universo en torno al sol en un esquema radial, por lo cual la música contribuyó a definir el orden, la claridad, la perfección y la verdad mediante el unísono

como proporción de consonancia (Spitzer, 2004).

El concepto de color y la música

La relación entre música y color se remonta a la antigüedad; Eulalio Ferrer (1999) denomina *préstamo semántico* al aprovechamiento del lenguaje colorista que los músicos han utilizado para traducir sus conceptos abstractos. Entre ellos, “*los términos tono y armonía fueron una herencia que la música hizo a la pintura*” (Ferrer, 1999, p.265).

Vinculaciones entre música y arte visual fueron realizadas por Arnheim: (i) el autor ha recurrido a ejemplos sonoros para explicar las combinaciones de colores en una obra visual (Arnheim, 1974); (ii) desde la pintura a la música, afirmó que la expresión visual posee direcciones de tensión que pueden servir como analogías para explicar la música (Arnheim, 1984). Estas consideraciones servirán en este trabajo para establecer propiedades análogas entre los tonos de color y sonido que nos pueden permitir imaginar la música a través de metáforas.

Objetivos

1. Revisar el concepto de color en la vida cotidiana y el arte como experiencia perceptual multimodal.
2. Relevar las aportaciones existentes en la explicación del arte visual y la música mediante el uso del color y los sonidos musicales en ambos sentidos.
3. Establecer analogías entre los tonos musicales y el color para la cognición de la armonía musical como metáforas imaginativas en la percepción.

Contribución principal

Fenomenológicamente, un color o un sonido es una cualidad sensorial que percibimos de manera particular y personal. La sensación experimentada como un *qualia* es difícil de definir en palabras y posee cuatro características: es (i) inefable, (ii) intrínseca, (iii) privada y (iv) es directamente o inmediatamente apprehensible en la conciencia (Dennett, 1990).

A partir de las correspondencias establecidas en la experiencia de los tonos (ya sea como

color o sonido) pueden establecerse analogías acerca de cómo éstos son percibidos como cualidades sensoriales en la experiencia corporeizada.

Dinámica del color

El color puede ser entendido como una cualidad dinámica en términos de:

1. *Emoción*: los colores puede inducir y comunicar estados de ánimo como significados a través de sensaciones corporales.
2. *Energía*: las fuerzas de los colores se atribuyen a diferentes grados de energía: la fuerza corresponde a los colores cálidos y la debilidad a los fríos (Pawlik, 1969).
3. *Gravedad*: algunos colores se perciben con mayor peso, dependiendo de qué tono se trate, así como también la saturación y la luminosidad que presenta (Pawlik, 1969).
4. *Relaciones Espaciales*: Los colores pueden expresar lo cercano y lo lejano: "*Frío parece el cielo, la amplitud, la lejanía... ...cálido lo próximo, lo que crece orgánicamente, lo repleto de savia, lo vivo*" (Pawlik, 1969).
5. *Dirección en el espacio*: un color cálido enérgico avanza, mientras que un color frío pasivo retrocede: "*el azul llama tanto hacia adentro como el rojo hacia fuera...*" (Pawlik, 1969).
6. *Movimiento*: al percibirse como un tono ambiguo, éste puede experimentarse como una tendencia hacia otro color más definido, ya sea por cercanía o por relaciones contextuales.
7. *Expresión*: debido a su movimiento, "*Un color que produce un efecto de tensión dinámica al inclinarse hacia otro puede ser más expresivo*" (Arnheim, 1974).

Color y Armonía

Así como la percepción de un tono musical depende del contexto tonal y de la función que adquiere en cada momento de una composición, un color es entendido de diferente manera cuando está en presencia de otro, por lo cual su percepción es dependiente del contexto en el que se presenta. Tanto en una composición pictórica como en una musical, los artistas organizan los tonos en tonalidades y armonías que están basadas en relaciones de complementariedad y oposición.

Si bien la escritura nos ha llevado a pensar la música como una sucesión de tonos musicales, la percepción de la música los entiende como *acontecimientos* (Arnheim, 1984, p. 298). Al dividir la escala en dos tetracordios, un tono musical adquiere un carácter dinámico diferente dependiendo de su lugar en la estructura tonal, del mismo modo que una sombra de azul es percibida como un color diferente dependiendo del color que lo acompaña -naranja o púrpura-. Ambos tetracordios constituyen dos polos diferentes de atracción, por lo que "*todos los tonos de la escala están sujetos al hechizo de los dos polos opuestos, y la relación particular de los dos lugares es un factor determinante de la dinámica del tono*" (Arnheim, 1984, p. 302).

En el arte visual, los colores pueden mezclarse y producir nuevas cualidades de color, ya sea por (i) adición, (ii) mezcla de puntos (puntillismo) y (iii) por contraste sucesivo y simultáneo (Pawlik, 1969). La percepción armónica de un acorde como *qualia* es la de una sonoridad emergente como resultado de la mezcla de dichos tonos en una gestalt armónica o *tono virtual*.

Implicancias

Pensar en los tonos musicales como colores implica una *respuesta* a la música de manera imaginativa (Larson, 2012, p. 30). No implica un fenómeno sensorial o sinestésico como respuesta automática e involuntaria, sino que es un fenómeno cognitivo: el sujeto 'imagina' el color o lo produce en una asociación por memoria (Ramachandran y Hubbard, 2003).

Las analogías entre los colores y los tonos musicales implican una metáfora imaginativa entre dos dominios (visual y auditivo) de la experiencia estética. Debido a (i) las propiedades dinámicas del color (*dirección* y *movimiento*) como *energía* y *fuerzas* (*gravedad* y *peso*), a que (ii) puede describir aspectos de la experiencia psicológica como *emoción*, a que (iii) posee un potencial para la *expresión* artística y a que (iv) permite vincularnos con las orientaciones de nuestros cuerpos en el *espacio*, el pensamiento de la música como percepción imaginativa (*escuchar como*) a través del color puede ser un insumo para la metáfora transmodal.

La organización de los tonos musicales en una tonalidad como una tendencia hacia una

sonoridad -la tónica o el acorde de tónica- puede ser imaginada en relación a un centro de color. La VERTICALIDAD de los tonos musicales implica sólo un aspecto de la experiencia musical. Al pensarlo como un tono de color (y alejarnos de la representación arriba-abajo de la partitura), advertimos en un tono musical una cualidad de croma, por lo que su fuerza y tendencias de movimiento pueden orientarse hacia dos direcciones que no necesariamente se experimentan o imaginan como *alturas*.

Así como los colores se mezclan resultando en un nuevo color, un tono musical puede ser también el resultado de una mezcla simultánea o sucesiva de varios tonos. Podemos percibir un *tono o qualia armónico* cuando abandonamos una percepción puntual de cada nota del acorde y escuchamos la resultante como un solo sonido.

Un *tono armónico* puede adquirir un movimiento en relación a por lo menos dos polos de magnetismo (tónica y dominante). La armonía de la música tonal es una tendencia hacia un ideal de perfección sonora entre los tonos que se concreta en la cadencia: las fuerzas que mueven a los tonos tienden hacia una relación o combinación entre diferentes tonos que podríamos definir como un *equilibrio entre fuerzas*. Como un ejemplo de esto, en el video de *Mutual Core* (Björk, 2011), se desarrolla la lucha de los campos magnéticos de la armonía a través del color. Durante la estrofa, el escenario presenta tonalidades de colores fríos y se observan tonos que buscan la perfección armónica: éstos últimos son representados visualmente como lenguas multicolores (los acordes) que finalmente logran la unión en una mezcla de fuego, mientras que las placas tectónicas -de las que habla la canción- han formando un volcán. Al unirse, escuchamos ese acorde resultante como una dominante que resuelve y conduce hacia la armonía del estribillo, que visualizamos como una explosión cadencial, en una erupción de colores cálidos y brillantes (Huang, 2013).

Referencias

Arnheim, R. (1974). *Art and Visual Perception: A Psychology of the Creative Eye*. [Arte y percepción visual (M. L. Balseiro, trad.) Madrid: Alianza Forma, 1979]. Berkeley: University of California Press.

- Arnheim, R. (1984) Perceptual dynamics in musical expression. *The Musical Quarterly*, Vol. 70 No. 3, 295-309.
- Berman G. (1999). Synesthesia and the arts. *Leonardo Vol. 32 No. 1*, 15-22.
- Björk (2011). *Biophilia*. CD: One Little Indian, Polydor. Pista 9.
- Dennett, D. (1990). Quining qualia. En W. Lycan (Ed). *Mind and Cognition*. Oxford: Blackwell Publishers.
- Ferrer, E. (1999). *Los Lenguajes del Color*. Mexico, D. F.: Fondo de Cultura Económica.
- Heller, E. (2000). *Wie Farben auf Gefühl und Verstand wirken*. [Psicología del Color: Cómo actúan los colores sobre los sentimientos y la razón (J. Ch. Mielke, trad.) Barcelona: Gustavo Gili, 2004]. Múnich: Droemer Verlag.
- Herrera, R. (2010) Las representaciones internas de la altura y la escritura musical. En F. Shifres y R. Herrera (eds.) *Adquisición y Desarrollo del Lenguaje Musical en la Enseñanza Formal de la Música*. La Matanza: Ziap II y CEA-UNLP, pp. 37-42.
- Hofstadter, D. R. (1995). *Fluid Concepts and Creative Analogies: Computer Models of the Fundamental Mechanisms of Thought*. New York: Basic Books.
- Huang, A. T. (2013). *Mutual Core*. Video musical. Compositora e intérprete: Björk. En http://www.youtube.com/watch?v=ZM80F_J-QHE (Video consultado el 1 de mayo de 2013).
- Jacquier, M. de la P. (2009). La comprensión metafórica del tiempo musical en la educación auditiva. En P. Asís y S. Dutto (comp.) *La experiencia artística y la cognición musical*. Villa María: UNVM, pp. 1-12.
- Johnson, M. (1987). *The Body in the Mind: The Bodily Basis of Meaning, Imagination and Reason*. Chicago and London: University of Chicago Press.
- Lakoff, G. (1987). *Women, Fire, and Dangerous Things: What Categories Reveal about the Mind*. Chicago: University of Chicago Press.
- Lakoff, G. y Johnson, M. (1980). *Metaphors We Live By*. [Metáforas de la Vida Cotidiana (C. G. Marín, trad.) Madrid: Ediciones Cátedra, 1986]. London: The University of Chicago Press.
- Lakoff, G. y Johnson, M. (1999). *Philosophy in the Flesh: The Embodied Mind and Its Challenge to Western Thought*. New York: Basic Books.
- Larson, S. (2012) *Musical Forces: Motion, Metaphor, and Meaning in Music*. Bloomington: Indiana University Press.
- Marks, L. E. (1978). *The Unity of the Senses*. New York and London: Academic Press.
- Marks, L.E., (1984). Synesthesia and the arts. En W.R. Crozier y C.R. Chapman (eds.). *Cognitive Processes in the Perception of Art*. Amsterdam: North Holland, pp. 427-447.
- Martínez, I. C. (2006) Audición metafórica de la estructura subyacente: la estructura interrumpida como metáfora de fuerza. En

- Shifres, F. y Vargas, G. (eds.) *Sonido, Imagen y Movimiento en la Experiencia Musical*. Buenos Aires: SACCoM, 55-66.
- Martínez, I. C. (2007). "The Cognitive Reality of Prolongational Structures in Tonal Music". En *Roehampton University*. Consultado el 1 de agosto de 2012 en <<http://roehampton.openrepository.com/roehampton/bitstream/10142/107557/1/Isabel%2520Martinez%2520PHD%2520Thesis.pdf>>
- Pawlik, J. (1969). *Theorie der Farbe*. [Teoría del Color (C. Fortea, trad.) Barcelona: Paidós Estética, 1996]. Köln: DuMont Schauberg.
- Peñalba, A. (2005). "El cuerpo en la música a través de la teoría de la metáfora de Johnson: análisis crítico y aplicación a la música". En *Revista Transcultural de Música No. 9*. Consultado el 1 de agosto de 2012 en <<http://www.sibetrans.com/trans/trans9/penalba.htm>>
- Ramachandran, V. S., y Hubbard, E. M. (2003). The phenomenology of synaesthesia. *Journal of Consciousness Studies*, 10, 49-57.
- Sacks, O. (2007). *Musicophilia: Tales of Music and the Brain*. [Musicofilia: Relatos de la Música y el Cerebro (D. Alou, trad.) Barcelona: Anagrama, 2010]. New York: Knopf.
- Saslaw, J. (1996). Forces, containers and paths: the role of the body derived image schemas in the conceptualization of music. *Journal of Music Theory*, No. 40, 217-243.
- Shen, Y. (2008). Metaphor and poetic figures. En R. Gibbs, Jr. (ed.). *The Cambridge Handbook of Metaphor and Thought*. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 295-307.
- Spitzer, M. (2004). *Metaphor and Musical Thought*. Chicago: University of Chicago Press.
- Varela, F. J.; Thompson, E. y Rosch, E. (1991). *The embodied mind: Cognitive Science and Human Experience*. Cambridge, MA: The MIT Press.