

# Cognición corporeizada en las experiencias de escucha musical: fundamentación teórica y resultados de dos estudios empíricos

Juan Pablo Correa<sup>1</sup>  
Vitalis Missael López<sup>2</sup>

## Introducción

En los últimos treinta años se ha consolidado un paradigma alternativo al de la cognición tradicional. Basado en la fenomenología de Edmund Gustav Albrecht Husserl y Maurice Merleau-Ponty, la psicología ecológica de James Gibson y la metáfora conceptual de George Lakoff, este paradigma, conocido como *cognición corporeizada* o *encarnada*, ha redirigido la atención al papel esencial del cuerpo y el entorno social en los procesos de construcción de experiencias cognitivas y afectivas. Este capítulo plantea dos objetivos: primero, presentar una fundamentación teórica en la que se defina el constructo de cognición corporeizada, sus mecanismos, factores condicionantes y efectos principales; y segundo, analizar una selección de los re-

---

1 Contacto: <pablo.correa@edu.uaa.mx>, ORCID: <orcid.org/0000-0002-0353-8020>.

2 Contacto: <stivalis\_lpez@hotmail.com>.

sultados de dos estudios de investigación empírica que tienen en común la exploración de las experiencias de escucha, usando como marco el constructo de cognición encarnada. El primer estudio investiga el desarrollo de habilidades metacognitivas en el aprendizaje del dictado musical y el segundo, explora las experiencias de escucha de un tipo de música conceptualizada como música de sonido complejo en un grupo de oyentes habituados. Los resultados de ambos demuestran la pertinencia del concepto de cognición encarnada y sugieren un cambio de paradigma que reconozca el papel de las capacidades sensorio-motoras del organismo y su interacción con el entorno físico y cultural en el aprendizaje del entrenamiento auditivo y en la construcción de experiencias afectivas-cognitivas de escucha.

## Cognición corporeizada

El constructo de cognición corporeizada hace referencia a una mediación del cuerpo en nuestra experiencia cognitiva-afectiva de la realidad. A diferencia de la cognición tradicional, en la que el cuerpo y los estímulos del medio ambiente son periféricos causales de los procesos cognitivos abstractos que suceden en el cerebro, en la cognición corporeizada o encarnada, el cuerpo y su interacción con el entorno son elementos constitutivos de estos procesos.<sup>3</sup> Las implicaciones de esta mediación han variado a través del tiempo, las disciplinas y los autores, convirtiendo esta rama de las ciencias cognitivas en una avenida de investigación en construcción más que en una teoría consolidada.<sup>4</sup> El crecimiento exponencial de trabajos publicados en los últimos cuarenta años y el debate sobre la validez de las interpretaciones de los hallazgos empíricos en diversas disciplinas (por ejemplo, antropología, sociología, psicología cognitiva y neurociencia cognitiva) hacen difícil su definición y sustento práctico.<sup>5</sup> En esta sección presentaremos una definición general del constructo, incluyendo los mecanismos a través de los cuales se genera y los factores que la determinan.

3 Margaret Wilson, «Six Views of Embodied Cognition», *Psychonomic Bulletin & Review* 9, núm. 4 (2002): 625-36, <<https://doi.org/10.3758/BF03196322>>.

4 Lawrence Shapiro, *Embodied cognition*, 2.a ed. (London: Routledge, 2019).

5 Bradford Z. Mahon, «What is embodied about cognition?», *Language, cognition and neuroscience* 30, núm. 4 (2015): 420-29, <<https://doi.org/10.1080/23273798.2014.987791>>; Stephen D. Goldinger *et al.*, «The Poverty of Embodied Cognition», *Psychonomic Bulletin & Review* 23, núm. 4 (agosto de 2016): 959-78, <<https://doi.org/10.3758/s13423-015-0860-1>>.

## Definición

Se pueden diferenciar dos aproximaciones a la cognición encarnada: una flexible y otra radical. En la primera, la cognición sucede a través de un ciclo de percepción-movimiento, donde los estímulos del entorno determinan cómo utilizamos nuestras capacidades sensoriomotoras. A su vez, estas capacidades condicionan la manera como percibimos y representamos el entorno, determinando futuras acciones. Un ejemplo de esta aproximación puede ser la de Francisco Varela, Evan Thompson y Eleanor Rosch,<sup>6</sup> quienes rechazan la idea de una realidad objetiva externa al individuo y apoyan la idea de un proceso cognitivo dependiente del ciclo percepción-movimiento. De esta manera, el individuo construye una realidad subjetiva dependiendo de la situación específica y de su experiencia, aunque limitada por la evolución y la cultura (entorno biocultural) que la convierten en una realidad intersubjetiva.

Por otro lado, las aproximaciones más radicales están representadas por autores como Esther Thelen, Gregor Schöner, Christian Scheier y Linda Smith,<sup>7</sup> quienes, además de enfatizar el papel del ciclo percepción-movimiento, propusieron que los procesos cognitivos pueden prescindir de la representación de los objetos, porque conocer implica procesos coordinados de percepción, movimiento y memoria, sin un agente ejecutivo que los organice. Es decir, no necesitamos algoritmos, representaciones y conceptos para conocer. El sentido en una experiencia determinada lo da la relación dinámica entre los componentes del organismo y las limitaciones que ofrece el medioambiente. Esta concepción está basada en la idea de sistemas dinámicos y facultativos cuyos componentes básicos son el organismo y el contexto que ofrece el entorno en una experiencia específica.

Las posturas radicales han sido frecuentemente contendidas y no todos los defensores de la cognición encarnada las aceptan. Para Lawrence Barsalou, el concepto de representación es fundamental para explicar su teoría de símbolos perceptuales. Según Barsalou: «durante la percepción, los sistemas de neuronas de las regiones sensoriales y motoras del cerebro captan informa-

6 Francisco J. Varela, Evan Thompson, y Eleanor Rosch, *The Embodied Mind, Revised Edition: Cognitive Science and Human Experience* (Cambridge: MIT Press, 2016).

7 Esther Thelen *et al.*, «The Dynamics of Embodiment: A Field Theory of Infant Perseverative Reaching», *Behavioral and Brain Sciences* 24, núm. 1 (2001): 1-34, <<https://doi.org/10.1017/S0140525X01003910>>.

ción sobre los acontecimientos percibidos en el entorno y en el cuerpo».<sup>8</sup> De esta manera: «un símbolo perceptual es un registro de la activación neuronal que se produce durante la percepción»<sup>9</sup> y realizamos abstracciones a través de la re-enactuación de estos registros al usar nuestro conocimiento.<sup>10</sup> Dos propiedades fundamentales de estas representaciones son, por un lado, su carácter esquemático: la re-enactuación no representa la totalidad del registro del estado cerebral que subyace la percepción, sino un subconjunto suficiente para dar coherencia al estado;<sup>11</sup> y, por otro lado, su carácter multimodal: además de los cinco sentidos tradicionales (visión, audición, olfato, gusto y tacto), incluye sistemas de propiocepción e introspección que pueden conectar con la representación de estados afectivos.<sup>12</sup>

Aunque la cognición corporeizada implica que esté inserta en un contexto específico (cognición situada), es necesario explicar lo que sucede cuando imaginamos o recordamos acciones, objetos y situaciones que no están asociadas a un contexto real de manera sincrónica con el proceso cognitivo. Este tipo de abstracción es posible a través de los símbolos perceptuales de Barsalou, que son representaciones en sistemas de memoria de largo plazo, y es la razón por la cual las aproximaciones radicales de cognición situada que precinden de la representación son difícilmente sostenibles.<sup>13</sup>

La interpretación de los resultados que presentaremos en la sección cinco se basa en el concepto de representación esquemática, de acuerdo con Barsalou. Por esta razón, la definición de cognición encarnada que guía este trabajo consiste en la construcción de representaciones conceptuales y afectivas que se realizan a través de registros perceptuales enactuados durante las experiencias de escucha musical; y, en un segundo momento, a través de su reconstrucción (re-enactuación) por medio de las capacidades sensoriomotoras en interacción con el entorno de una experiencia de escucha particular o con su recuerdo. Por ejemplo, durante las experiencias de la toma de dictados melódicos

---

8 Lawrence W. Barsalou, «Perceptual Symbol Systems», *Behavioral and Brain Sciences* 22, núm. 4 (1999): 582, <<https://doi.org/10.1017/S0140525X99002149>>. Traducción al español de los autores.

9 Barsalou, «Perceptual Symbol Systems» 583.

10 Lawrence W. Barsalou, «Abstraction in Perceptual Symbol Systems», *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences* 358, núm. 1435 (2003): 1177-87, <<https://doi.org/10.1098/rstb.2003.1319>>.

11 Barsalou, «Perceptual Symbol Systems», 283.

12 Barsalou, «Perceptual Symbol Systems», 585.

13 Wilson, «Six Views of Embodied Cognition».

(véase la sección **DESARROLLO DE HABILIDADES METACOGNITIVAS EN EL DICTADO MELÓDICO TONAL**) los estudiantes escuchan una melodía y luego re-enactúan su experiencia a través de la memoria de trabajo, usando movimientos que expresan su percepción del pulso y la métrica de la melodía. Esta tarea cognitiva la realizan con el fin de desambiguar la percepción y conectarla con el concepto concreto de pulso, que hace referencia a la acción concreta de marcar el pulso percibido en la melodía, y el concepto más abstracto de métrica. La desambiguación es necesaria para tomar decisiones sobre cómo traducir la melodía en notación musical, y se realiza a través de movimientos explícitos o encubiertos que simulan, por ejemplo, el ritmo de la melodía.

En el ejemplo anterior podemos distinguir un conjunto de capacidades sensoriomotoras: la escucha, la marcación del pulso y la métrica y, finalmente, la notación de la melodía. Los tres últimos son imitaciones de la dimensión rítmica de la melodía. El contexto específico lo constituye la melodía y sus características sonoras (por ejemplo, el timbre), así como el contexto cultural (por ejemplo, la clase de solfeo). También podemos identificar la enactuación de esquemas sonoros y de acción almacenados en memorias de largo plazo, que inducen nuestro contacto sensoriomotor con la melodía. Y, finalmente, tenemos la re-enactuación del registro sensoriomotor de la melodía (memoria de corto plazo), a través de movimientos que imitan algún aspecto de esta, como el pulso, la métrica y el tempo. En otras palabras, se cumple el ciclo percepción-acción de Varela y colaboradores, en el que nuestras capacidades sensoriomotoras enactuadas en los esquemas nos permiten construir la representación de una nueva melodía con el fin de llevar a cabo la acción inmediata de entenderla y transcribirla a través de patrones de movimiento miméticos.

Si estos procesos de cognición corporeizada son una explicación correcta de un fenómeno biocultural, se deben explicar los mecanismos a través de los cuales los realizamos. En la siguiente subsección describiremos algunos de estos mecanismos encontrados en la literatura.

## Mecanismos

Barsalou definió un mecanismo de formación de símbolos perceptuales bajo el nombre de «re-enactuación en sistemas de modalidad específica».<sup>14</sup> De acuerdo con este autor, durante los procesos de percepción y acción, áreas asociativas del cerebro capturan estados en una modalidad específica (por ejemplo, auditiva), y más tarde, cuando necesitamos utilizar el conocimiento, estas mismas áreas (zonas de convergencia neuronal) re-enactúan estos estados con o sin la presencia del estímulo original. Es así como podemos formar conceptos que, como vimos, pueden estar asociados a afectos (por ejemplo, el concepto de melodía en cuatro cuartos, en un tempo ágil, de carácter alegre). El mecanismo puede ser considerado una forma de imagen mental que simula algún aspecto del estímulo percibido. En el ejemplo de la melodía podrían ser las oscilaciones de intensidad producidas por los ataques (movimiento) del ejecutante sobre el instrumento.

Esta simulación motriz del objeto o situación percibidos, junto con las imágenes mentales, también pueden considerarse como mecanismos esenciales de la cognición corporeizada. Su función es permitir una enactuación de imágenes que imitan algún aspecto del fenómeno percibido, con el fin de desambiguar su sentido. Las simulaciones no tienen que ser explícitas ni conscientes. De hecho, la mayor parte de los esquemas se forman de manera implícita y se re-enactúan involuntariamente e internamente, como sucede en los procesos de expectativa musical asociados a las respuestas afectivas.<sup>15</sup> Algo importante de esta enactuación es que permite anticipar el desarrollo temporal de la situación percibida a través de movimientos voluntarios e involuntarios, internos (encubiertos) y externos (explícitos), y darle sentido al evaluar su desarrollo real en contraste con lo anticipado.

Por esta razón, la expectativa es otro mecanismo esencial, ya que nuestra capacidad de predecir es indispensable para tomar decisiones adaptativas y llevar a cabo las acciones inmediatas que caracterizan los procesos de cognición encarnada sincrónicos, es decir, conectados a situaciones en tiempo real, así como para llevar a cabo acciones a futuro más lejano que caracterizan los procesos disociados de fenómenos percibidos en tiempo real. Según Julian Kiverstein y Mark Miller, a través de los procesos de cognición encarnada inte-

14 Barsalou, «Abstraction in Perceptual Symbol Systems», 1179.

15 David Huron, *Sweet Anticipation: Music and the Psychology of Expectation* (Cambridge: MIT Press, 2006).

ractuamos con el ambiente debido a que nos ofrece oportunidades y retos que despiertan afectos, entendidos como tendencias a la acción, con el fin de preservar estados de equilibrio (homeostasis). A través de estos procesos desarrollamos habilidades y capacidades fisiológicas para lidiar con patrones de retos y oportunidades, formando esquemas y memorias episódicas que nos permiten anticipar y responder apropiadamente en escenarios por venir. Adicionalmente, Kiverstein y Miller presentaron evidencia neurocientífica que los llevó a concebir los procesos afectivos y cognitivos como fenómenos interdependientes, inseparables.<sup>16</sup> Por esta razón, los mecanismos predictivos de expectativa y memorias esquemática y episódica son necesarios en los dos tipos de procesos.

Por otro lado, para llevar a cabo estas predicciones no solo necesitamos mecanismos perceptuales que exploren continuamente el medioambiente, sino mecanismos interoceptivos que exploren el medio interno del organismo, prediciendo tendencias a la acción, es decir, estados afectivos que mueven nuestro organismo hacia el restablecimiento del equilibrio homeostático tras el contacto con una situación relevante para el organismo (por ejemplo, desambiguación del significado de un concepto en una situación específica o de la métrica de una melodía).

Finalmente, la relevancia implica un mecanismo más que consiste en la valoración del estímulo o situación. La corporeización de estados afectivos-cognitivos coinciden con una aproximación componencial de las emociones<sup>17</sup>, donde primero se valora, implícita o explícitamente, el estímulo, y luego sucede una sincronización específica de monitorización interoceptiva, tendencias a la acción y concientización del sentimiento con respecto a experiencias afectivas-cognitivas previas en forma de esquemas o memorias episódicas. El resultado final de estos procesos o componentes es el significado afectivo-cognitivo del objeto o la situación percibidos.

Los mecanismos expuestos sugieren que las experiencias encarnadas están determinadas por factores biológicos y culturales, y generan productos diferentes como conceptos concretos, abstractos, acciones y afectos que constituyen las dimensiones cultural, afectiva y cognitiva de la cognición encarnada.

16 Julian Kiverstein y Mark Miller, «The embodied brain: towards a radical embodied cognitive neuroscience», *Frontiers in Human Neuroscience* 9 (2015), <<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnhum.2015.00237>>.

17 David Sander, Didier Grandjean, y Klaus R. Scherer, «An Appraisal-Driven Componential Approach to the Emotional Brain», *Emotion Review* 10, núm. 3 (2018): 219-31, <<https://doi.org/10.1177/1754073918765653>>.

## Dimensiones

Por definición, la cognición encarnada está limitada por las oportunidades que ofrece el entorno y las capacidades sensoriomotoras del organismo. El entorno es un medioambiente complejo que integra características físicas y socioculturales. De manera similar, las capacidades sensoriomotoras son tanto el resultado de nuestra herencia genética como de la interacción de esa herencia con el entorno físico y cultural, es decir, son resultado de nuestro desarrollo como individuos desde etapas embrionarias hasta la adultez. Por estas razones, concebimos la cognición corporeizada como un constructo que integra los componentes biológicos, culturales, sociales e individuales de una realidad humana compleja.<sup>18</sup>

Desde una perspectiva corporeizada, leemos palabras, escuchamos piezas musicales y percibimos espacios arquitectónicos a través de procesos de simulación sensoriomotora que nos permiten integrar la información que extraemos del entorno en unidades afectivo-cognitivas con sentido. No obstante, simular una melodía o una palabra a través de imágenes mentales sonoras y de movimiento es una acción determinada por la constitución física y fisiológica de nuestro organismo, que a su vez ha sido moldeada por nuestro desarrollo en el entorno físico y cultural.

Por ejemplo, la experiencia de escucha de un violinista experto con una partitura para violín de Johann Sebastian Bach es diferente de la experiencia de un violinista principiante, y a su vez diferentes de la de un guitarrista o un oyente no músico. Las experiencias de cada uno de estos oyentes hipotéticos les han dotado de destrezas físicas y esquemas de acción-escucha diversos, haciendo que su atención se enfoque en distintos elementos sobre la misma versión de la pieza. El entorno social y familiar donde crecieron, donde adquirieron su cultura musical y las metodologías de aprendizaje instrumental aprendidas en su formación musical los dotaron con una serie de esquemas que los hacen percibir el mismo objeto desde diferentes ópticas, funciones, objetivos, etc. Sin embargo, estas diferencias no opacan los factores comunes. La cultura nos permite comunicarnos no solo a través del lenguaje, sino de movimientos, entonaciones, señales corporales automáticas e incluso formas de expresión artística y ritual que por su naturaleza permiten una comunicación eficaz de estados afectivos.

---

18 Edgar Morin, *El Método 5: La humanidad de la humanidad. La identidad humana*, 7ª ed. (Madrid: Cátedra, 2016).

De esta manera, entendemos la dimensión sociocultural en términos del *habitus*, que en la teoría de práctica de Bourdieu consiste en esquemas de percepción, pensamiento y acción generados en las prácticas individuales y colectivas,<sup>19</sup> y que, de acuerdo con Varela y colaboradores, convierten la realidad en un fenómeno intersubjetivo.<sup>20</sup>

Adquirimos el *habitus* predominantemente a través de aprendizajes implícitos que consisten en la imitación de las acciones de los otros. Este proceso de aprendizaje sitúa al cuerpo en el centro de toda cognición; un cuerpo que, además de la biología, está estructurado por las interacciones en el grupo cultural. De esta manera, los significados que extraemos del entorno, de los artefactos y conceptos de la cultura, y de nosotros mismos como objetos de autoreflexión, están condicionados por las interacciones que sostenemos en nuestros grupos sociales.<sup>21</sup> La manera como los otros actúan sobre los artefactos, el lenguaje y sobre su propio cuerpo en la expresión de sus afectos, y la forma en como estos dirigen sus actos sobre nuestro propio cuerpo, moldean los esquemas a través de los cuales anticipamos el desarrollo temporal del entorno, es decir, cómo lo conocemos, y respondemos afectivamente al cotejar estas predicciones con los eventos verídicos de este desarrollo. Es así como «el material que se propone al aprendizaje es el producto de la aplicación sistemática de un pequeño número de principios [corpóreamente] coherentes»;<sup>22</sup> que se corresponden con los esquemas multimodales de donde se generan los símbolos perceptuales de Barsalou.

## Enseñanza y aprendizaje

Los objetivos de este capítulo, especialmente en relación con el primer estudio empírico que presentaremos –desarrollo de habilidades metacognitivas en el dictado musical–, justifica una sección sobre la influencia del aprendizaje corporeizado en contextos educativos.

De manera general, la cognición corporeizada en torno a la enseñanza y el aprendizaje postula que los estudiantes comprenden mejor los objetos de

19 Pierre Bourdieu, *El sentido práctico* (Madrid: Siglo XXI de España, 2008).

20 Varela, Thompson, y Rosch, *The Embodied Mind, Revised Edition*.

21 Herbert Blumer, *Symbolic Interactionism: Perspective and Method* (London: University of California Press, 1969).

22 Bourdieu, *El sentido práctico*, 119.

aprendizaje si implementan movimientos que simulen las características de dicho objeto. Adicionalmente, la dicotomía entre teoría y práctica (la mente está asociada al trabajo intelectual y el cuerpo al práctico), y la postura tradicional en la cual la teoría debe ser primero y la práctica después, son remplazadas por una postura que dejerarquiza y fusiona estos dos conceptos en el ejercicio educativo: «La cognición corporeizada postula que el aprendizaje no depende del establecimiento de un conjunto complejo de reglas simbólicas descontextualizadas de las experiencias sensoriomotoras y del entorno».<sup>23</sup>

Arthur Glenberg y David Robertson propusieron que la referencia a situaciones físicas reales o imaginadas son necesarias para una mejor comprensión del lenguaje. Las descripciones no son suficientes; es necesaria la presencia de una acción u objeto; por esta razón, la denominaron la «hipótesis indéxica».<sup>24</sup> Formalmente, la hipótesis consiste en que cualquier tipo de palabras o frases pueden ser indizadas a símbolos perceptuales, como los definió Barsalou, y a objetos. De esta manera, la persona realiza una simulación de lo que lee, re-en-actuado la experiencia sensoriomotora indizada a las palabras o frases.

Ya habíamos mencionado el papel de los gestos y signos corporales en la comunicación. La enseñanza-aprendizaje es un proceso comunicativo en el que docentes y estudiantes pueden usar gestos corporales para expresar sus ideas, de manera que el docente logre exponer algún contenido apoyándose en gestos, y evaluar el aprendizaje a través de los gestos de los estudiantes. Lawrence Shapiro y Steven Stolz sostuvieron que los docentes pueden mejorar su eficacia si reflexionan sobre el papel de la gesticulación, y evaluar el grado de congruencia e incongruencia gestual de sus estudiantes debido a que este es un índice del nivel de comprensión del tema estudiado.<sup>25</sup> Susan Goldin-Meadow encontró que los niños que realizan gestos incongruentes son más receptivos al aprendizaje porque pueden expresar una contradicción entre lo que dicen sobre el objeto de aprendizaje y cómo lo expresan a través de gestos.<sup>26</sup> Proponemos que esta contradicción les puede llevar a una tensión (desbalance homeostático y afecto negativo), que les motiva a buscar una solución.

23 Lawrence Shapiro y Steven A. Stolz, «Embodied Cognition and Its Significance for Education», *Theory and Research in Education* 17, núm. 1 (marzo de 2019): 27, <<https://doi.org/10.1177/1477878518822149>>.

24 Arthur M. Glenberg y David A. Robertson, «Indexical understanding of instructions», *Discourse Processes* 28, núm. 1 (1999): 1-26, <<https://doi.org/10.1080/01638539909545067>>.

25 Shapiro y Stolz, «Embodied Cognition and Its Significance for Education».

26 Susan Goldin-Meadow, «How gesture promotes learning throughout childhood», *Child development perspectives* 3, núm. 2 (2009): 106-11, <<https://doi.org/10.1111/j.1750-8606.2009.00088.x>>.

Adicionalmente, Susan Goldin-Meadow y Melissa Singer encontraron que los docentes enriquecen sus estrategias de enseñanza, incluyendo gestos, cuando los niños muestran este tipo de incongruencia; y los estudiantes se benefician de los gestos del profesor, ya que los exponen a ejemplos patentes de coherencia *versus* incoherencia gestual.<sup>27</sup> De acuerdo con los postulados de la cognición corporeizada, estos resultados pueden explicarse por la influencia de gestos de los docentes en la manera como los estudiantes moldean sus conceptos a partir de las simulaciones de otros (los docentes), que entran a formar parte de sus propios símbolos perceptuales.

Además de los gestos, la literatura reporta el uso de artefactos como muñecos y programas informáticos, escritura a mano y dibujos, que cumplen la función de facilitar la simulación sensoriomotora del concepto estudiado. Jennifer Fugate, Sheila Macrine y Christina Cipriano revisaron diversos estudios que concuerdan con la hipótesis indéxica de Glenberg y Robertson. En esta revisión describieron el efecto positivo de la realización de gestos y secuencias de acciones con artefactos y grafía en el aprendizaje de la comprensión lectora, las matemáticas y las ciencias.<sup>28</sup> Por ejemplo, Arthur Glenberg, Andrew Goldberg y Xiaojin Zhu encontraron que los niños que ejecutan acciones con muñecos en congruencia con lo que leen mejoran su capacidad de imaginar narrativas durante lecturas futuras y, en consecuencia, su comprensión lectora.<sup>29</sup> De manera similar, Arnaud Badets y Mauro Pesenti, hallaron que niños y adultos que usaron sus manos y dedos para representar operaciones matemáticas mejoraron su procesamiento numérico.<sup>30</sup> Finalmente, Mina C. Johnson-Glenberg y Colleen Megowan-Romanowicz, observaron que estudiantes de nivel superior que tuvieron acceso a exámenes que promovían acciones, y que asistieron a clases donde realizaron estrategias de aprendizaje que involucraron su cuerpo, se sintieron más motivados y obtuvieron mejores resultados de aprendizaje que

---

27 Susan Goldin-Meadow y Melissa A. Singer, «From children's hands to adults' ears: Gesture's role in the learning process», *Developmental Psychology* 39, núm. 3 (2003): 509-20, <<https://doi.org/10.1037/0012-1649.39.3.509>>.

28 Jennifer M. B. Fugate, Sheila L. Macrine, y Christina Cipriano, «The Role of Embodied Cognition for Transforming Learning», *International Journal of School & Educational Psychology* 7, núm. 4 (2 de octubre de 2019): 274-88, <<https://doi.org/10.1080/21683603.2018.1443856>>.

29 Arthur M. Glenberg, Andrew B. Goldberg, y Xiaojin Zhu, «Improving Early Reading Comprehension Using Embodied CA1», *Instructional Science* 39, núm. 1 (2011): 27-39, <<https://doi.org/10.1007/s11251-009-9096-7>>.

30 Arnaud Badets y Mauro Pesenti, «Creating Number Semantics through Finger Movement Perception», *Cognition* 115, núm. 1 (2010): 46-53, <<https://doi.org/10.1016/j.cognition.2009.11.007>>.

los estudiantes que realizaron exámenes escritos en computador y solo tuvieron acceso a estrategias de aprendizaje basadas en símbolos y textos.<sup>31</sup> Basadas en una amplia revisión de literatura similar a estos tres ejemplos, Fugate, Macrine y Cipriano concluyeron que «cuanto más se involucre en la información inicial a las cortezas motora y sensorial, más rica será la simulación [sensoriomotora] y, en última instancia, mejor será la recuperación y el uso del material»,<sup>32</sup> es decir, más significativo será el aprendizaje.

En los dos trabajos presentados en la sección cinco, la evidencia señala un fenómeno similar. Entre más representaciones activas (simulaciones sensoriomotoras) manifestaron los participantes, más involucramiento en la actividad se reflejó en su discurso y en las observaciones realizadas. En particular, en el trabajo sobre la toma de dictados, el desempeño de los estudiantes mejoró con el uso de estrategias corporeizadas; y en el estudio sobre experiencias de escucha de música de sonido complejo, la simulación sensoriomotora jugó un papel esencial en la construcción de experiencias estéticas de placer y motivación por la escucha. La esencia del fenómeno observado en estos dos estudios empíricos es la escucha musical. Por esto es necesario entender cómo funciona la cognición encarnada en este tipo de experiencia sonora. Con este fin, la siguiente sección estará dedicada a caracterizarla.

## La experiencia de escucha musical

En este trabajo sostenemos que escuchar música es una experiencia encarnada cognitivo-afectiva. A diferencia del lenguaje, donde es difícil concebir procesos de cognición corporeizada para la construcción de significados de conceptos abstractos, el carácter asemántico de la música hace innecesaria la conceptualización de sistemas simbólicos puramente lingüísticos como aquellos planteados en las aproximaciones decorporeizadas de la cognición.

No estamos en desacuerdo con que sea posible añadir dimensiones semánticas (simbólicas) a la experiencia de escucha. Por ejemplo, a través de procesos lingüísticos reflexivos podemos atribuir significados a obras y frag-

---

31 Mina C. Johnson-Glenberg y Colleen Megowan-Romanowicz, «Embodied science and mixed reality: How gesture and motion capture affect physics education», *Cognitive Research: Principles and Implications* 2, núm. 1 (2017): 24, <<https://doi.org/10.1186/s41235-017-0060-9>>.

32 Fugate, Macrine, y Cipriano, «The Role of Embodied Cognition for Transforming Learning», 6.

mentos musicales empleando modelos de análisis semiótico de gestos, topos y tropos, como en el caso de Robert Hatten, en su libro *Musical Gestures, Topics, and Tropes: Mozart, Beethoven, Schubert*,<sup>33</sup> o significados en términos de funciones sociales de la música en movimientos de resistencia, como el caso de la canción chilena en el contexto de la dictadura,<sup>34</sup> y los alabos de las cantadoras de Bojayá en el violento Chocó colombiano.<sup>35</sup> No obstante, como veremos en esta y las siguientes secciones, mantenemos que estas dimensiones semánticas son, por necesidad, productos de experiencias situadas en contextos físico-biológico-culturales, y encarnadas en procesos unificados de cognición y afecto, a través de los cuales damos sentido a nuestra escucha.

## Definición y dimensiones de la escucha musical

La experiencia de escucha musical es un fenómeno que inicia en el contacto del individuo con el material sonoro, en una situación específica; de ahí que sostengamos que es un proceso encarnado y situado. Es encarnado, porque la música ejerce un efecto directo en el organismo a través de dos vías: los rasgos acústicos de primer nivel de la estructura musical (por ejemplo, *tempo*, intensidad, timbre y espacialización), a través de mecanismos como la sincronización rítmica, el contagio emocional y la respuesta etológica; y las tendencias en la organización temporal de esas estructuras, a través del mecanismo de expectativa musical.<sup>36</sup> Además, otros mecanismos asociativos como las memorias episódicas y las imágenes mentales pueden resultar en la transferencia de experiencias encarnadas de otras modalidades a la experiencia de escucha.<sup>37</sup>

Por ejemplo, el pulso de la música nos activa o apacigua de acuerdo con su frecuencia (*tempo*) a través de la sincronización rítmica;<sup>38</sup> los sonidos nos contagian su «carácter» afectivo, posiblemente, porque re-enactuamos expe-

33 Robert S. Hatten, *Interpreting Musical Gestures, Topics, and Tropes: Mozart, Beethoven, Schubert* (Indiana University Press, 2004).

34 Julián Córdoba Toro, «La música de resistencia en la dictadura chilena», *Iberoamérica Social: revista-red de estudios sociales* VIII (2017): 14-18.

35 Natalia Quiceno Toro, María Ochoa Sierra, y Adriana Marcela Villamizar, «La política del canto y el poder de las alabaoras de Pogue (Bojayá, Chocó)», *Estudios Políticos*, núm. 51 (2017): 175-95.

36 Juan Pablo Correa, *El análisis del contenido emocional de la música y cómo usarlo para una ejecución expresiva*, 1.a ed. (Aguascalientes, México: UAA, 2020).

37 Patrik N. Juslin, *Musical emotions explained: Unlocking the secrets of musical affect* (Oxford: Oxford University Press, USA, 2019).

38 Juslin, *Musical emotions explained...*

riencias pasadas con otros eventos sonoros no musicales a los que aprendimos a responder afectivamente porque representaron un riesgo o una oportunidad real para nuestra integridad física y psicológica (por ejemplo, la comunicación de emociones a través del contenido semántico en correlación con la entonación del lenguaje);<sup>39</sup> y respondemos con emociones complementarias a través de la respuesta etológica, tal como lo hacen los demás animales al ver combinaciones de señales que comunican agresividad y responden con miedo, o señales que comunican indefensión y responden con protección.<sup>40</sup> Y con respecto a la segunda vía, haber crecido expuestos a ciertos patrones de organización musical nos permite predecir el desarrollo temporal de la música. Los modelos de expectativa musical explican las consecuencias afectivas de los fallos y aciertos de estas predicciones. Sintéticamente, se puede decir que si escuchamos algo mejor de lo predicho, la respuesta de placer sería mayor que si escucháramos algo similar a lo anticipado. Por el contrario, escuchar algo peor de lo esperado induciría una respuesta de displacer.<sup>41</sup>

Por otro lado, la experiencia de escucha musical es situada porque los mecanismos de percepción descritos en el párrafo anterior necesitan un entorno específico para activarse. Este entorno tiene las características físicas que seleccionaron la evolución del *homo sapiens*, y por esta razón somos sensibles, fisiológica y cognitivamente, a las oportunidades y riesgos que nos ofrece. Se espera que durante nuestro desarrollo como individuos hayamos establecido una serie de asociaciones entre los eventos sonoros de ese entorno y un sistema de significados cognitivos-afectivos que representan dichos eventos. Por ejemplo, a partir de rasgos como timbre, intensidad y localización, inferimos el tamaño, la posición, velocidad y dirección de la fuente de un sonido, re-actuando sensaciones que unifican las dimensiones afectiva y cognitiva en un solo proceso de significación. Si el timbre es rico en subarmónicos y la intensidad es grande y crece, la asociación voluntaria o involuntaria con una fuente de gran tamaño es inevitable, y la sensación de cercanía con una fuente de esas

39 Patrik N. Juslin y Petri Laukka, «Communication of emotions in vocal expression and music performance: Different channels, same code?», *Psychological Bulletin* 129, núm. 5 (2003): 770-814, <<https://doi.org/10.1037/0033-2909.129.5.770>>.

40 David Huron, «Affect induction through musical sounds: an ethological perspective», *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* 370, núm. 1664 (2015): 20140098, <<https://doi.org/10.1098/rstb.2014.0098>>.

41 Valorie N. Salimpoor *et al.*, «Predictions and the brain: how musical sounds become rewarding», *Trends in cognitive sciences* 19, núm. 2 (2015): 86-91; Huron, *Sweet Anticipation*.

dimensiones tiene un contenido afectivo diferente a la de una fuente pequeña. Adicionalmente, este entorno tiene las características culturales que forjaron los grupos sociales donde crecemos y nos habituamos a escuchar ciertos estilos musicales. Estos estilos quedan representados en esquemas a través de un aprendizaje estadístico que nos permite anticipar cómo se desarrollará temporalmente la estructura de la pieza que escuchamos<sup>42</sup> y cuál es la función social y significado cultural de esa música en un momento determinado.<sup>43</sup>

Concluyendo, esta definición contiene diferentes dimensiones de la experiencia de escucha musical. Primero, una física que parte de las características acústicas del entorno, pero va más allá, vinculando las características morfológicas de las fuentes sonoras de ese entorno y las oportunidades y amenazas que hemos aprendido a reconocer en esas fuentes. Este entorno está gobernado por las leyes de la física y advierte su impacto en nuestra biología y psicología. Segundo, una dimensión biológica fundada en nuestras capacidades sensorio-motoras adaptadas como especie a las necesidades de nuestro cerebro para dar sentido al entorno físico y cultural, prediciendo su comportamiento y modificándolo a nuestra conveniencia; no obstante, presentando rasgos únicos que nos hacen individuos diferenciados, con posibilidades de respuestas cognitivas-afectivas diferentes. Finalmente, la tercera dimensión es la sociocultural, donde creamos nuestro *habitus* musical constituido por los conceptos y conductas de las culturas musicales que transitamos. Estas dimensiones se corresponden con la trinidad humana (individuo-especie-sociedad) y la «soldadura epistemológica» entre las diversas ciencias que propone Edgar Morin,<sup>44</sup> y han servido como último fundamento epistemológico para este trabajo.

Creemos que la cognición corporeizada de la escucha musical es un fenómeno en el que se puede apreciar la complejidad de la existencia humana. Solo un individuo portador de una herencia genética y una herencia social que le permiten navegar en un entorno tanto físico como cultural podría encarnar una acción de escucha musical como la que es objeto de reflexión en el presente capítulo.

---

42 Huron, *Sweet Anticipation*.

43 Eric Clarke, Tia DeNora, y Jonna Vuoskoski, «Music, Empathy and Cultural Understanding», *Physics of Life Reviews* 15 (2015): 61-88, <<https://doi.org/10.1016/j.plrev.2015.09.001>>.

44 Morin, *El Método* 5.

## Cognición corporeizada en la escucha musical

Concluiremos la presentación de esta fundamentación teórica con una definición de lo que implica la cognición corporeizada en la escucha musical, cómo influye la experiencia individual y la cultura, a través de qué mecanismos se da, y qué consecuencias tiene en la persona.

### Definición

La definición de cognición de la escucha musical encarnada es esencialmente la misma de la cognición encarnada general. La escucha de una pieza musical o un fragmento activa diferentes modos de percepción que pueden incluir lo auditivo, lo visual y lo propioceptivo. Esta relación entre sonido y movimiento permite al oyente realizar movimientos o imaginar acciones que contribuyen al significado de lo que perciben.<sup>45</sup>

Es necesario enfatizar que «lo que perciben» es diferente a lo que escuchan porque la escucha musical sucede en situaciones específicas, en sincronía con estímulos de diferentes modalidades. Las situaciones de escucha varían de acuerdo con la presencia o ausencia de ejecutantes y fuentes sonoras, el espacio en el que se realiza la audición, la tecnología que se emplea, la ocasión para la que se realiza y su función social. Estas variables implican que la escucha puede estar acompañada de estímulos visuales, como en un concierto en vivo o una transmisión audiovisual, estímulos acústicos, táctiles y mecanorreceptivos extramusicales, ya que puede realizarse en un espacio grande, pequeño, frío, acogedor y a través de bocinas o audífonos; puede comportar simbolismos propios de la cultura como parte de un ritual o una celebración; y responder a necesidades subjetivas como el manejo de emociones, la relajación, la concentración para realizar tareas y el deseo de recordar épocas pasadas.

La situación condiciona la escucha en el mismo sentido en que el entorno ofrece oportunidades y retos en la construcción de cualquier proceso de cognición encarnada, generando situaciones episódicas que contribuyen a la formación de esquemas y son enactuadas como episodios o como esquemas en la formación de símbolos perceptuales. En el estudio sobre experiencias de escucha de música de sonido complejo la mayoría de los participantes re-

45 Arnie Cox, «The Mimetic Hypothesis and Embodied Musical Meaning», *Musicae Scientiæ* 5, núm. 2 (2001): 195-212, <<https://doi.org/10.1177/102986490100500204>>.

portaron condiciones facilitadas por la situación de escucha que los llevaron a sensaciones del tipo «como si». Por ejemplo, en un caso, la escucha con audífonos ocasionaba un como si metieran a la oyente en una burbuja de sonido y la transportaran a otro espacio; en otro caso, se re-enactuaba la sensación de estar produciendo un sonido similar al que escuchaba en una sección de la pieza, y el participante insistía que no solo escuchaba, sino que veía la música. Para los dos, estas sensaciones generaban gusto y motivación por la escucha.

Además de demostrar el efecto de la situación de escucha durante la experiencia analizada, y durante la experiencia extramusical re-enactuada, estos dos ejemplos exponen la acción mimética o simulación sensoriomotora, dependiente de las situaciones, en la construcción de una experiencia cognitivo-afectiva.

Estos ejemplos son congruentes con la concepción de percepción musical encarnada de Marc Leman y Pieter-Jan Maes, quienes afirmaron que damos sentido a la música a través de una interacción dinámica entre sistemas sensoriomotores, afectivos y cognitivos (estos últimos definidos como atención, memoria, conceptos, etc.) y el entorno sonoro y sociocultural.<sup>46</sup> Para estos autores, la cultura determina la sintaxis de los gestos expresivos de ejecutantes y escuchas, pero la estructura musical (por ejemplo, pulso, tempo, métrica, articulación, etc.), a través de los esquemas formados en la cultura, determina la atención selectiva en interacción con la predicción. Adicionalmente, la estructura del cuerpo del oyente, su fuerza y agilidad de movimientos, responde directamente a la estructura sonora y media en el sentimiento y la expresión del afecto musical.<sup>47</sup>

Así volvemos a la relación individuo-especie-cultura. La biología, representada por la especie, equipa al individuo con una serie de mecanismos que hacen posible la cognición encarnada, pero la herencia genética del individuo y la influencia del entorno físico y cultural sobre esa herencia genética determinan la accesibilidad y modo de operación de esos mecanismos.

46 Marc Leman y Pieter-Jan Maes, «The Role of Embodiment in the Perception of Music», *Empirical Musicology Review* 9, núm. 3-4 (2015): 236, <<https://doi.org/10.18061/emr.v9i3-4.4498>>.

47 Leman y Maes, «The Role of Embodiment in the Perception of Music», 239.

## Mecanismos

El mecanismo central de la escucha musical encarnada es la imitación sensoriomotora. Arnie Cox propuso la categoría de «comprensión mimética»,<sup>48</sup> en el mismo sentido de la imitación sensoriomotora, como un mecanismo a través del cual construimos el sentido de la música por medio de un proceso de imitación del sonido y de su acción de producción, que conduce a la representación encarnada de la obra musical en términos de lo que se percibe, lo que se siente ser o hacer eso que se percibe y lo que sucederá a continuación del estímulo inicial. Esta imitación puede ser explícita o encubierta, y puede realizarse a voluntad o de manera automática, incluso sin llegar a darnos cuenta de que nuestro cuerpo-mente lo está haciendo. Según Cox, esta acción mimética es más frecuentemente encubierta, involuntaria, inconsciente e interna.

En la teoría de Cox, la imitación permite construir conceptos musicales como agudo-grave, salto-grado conjunto y rápido-lento. Estos conceptos surgen por medio del mecanismo de la metáfora conceptual que Cox toma de George Lakoff y Mark Johnson.<sup>49</sup> A través de este mecanismo damos sentido a un concepto o «dominio meta» a partir de la experiencia con otro concepto o «dominio fuente». Aunque hay metáforas cuyo dominio fuente es difícil de encontrar, el caso de rápido-lento es relativamente evidente: MÁS ES RÁPIDO, MENOS ES LENTO. Este par de metáforas conceptuales hacen referencia a la frecuencia de cambios en la onda. Las oscilaciones de intensidad y timbre en un *tempo* rápido ocurren con mayor frecuencia que las de un *tempo* lento. No obstante, el efecto relevante de estas metáforas es la manera como encarnamos la experiencia de mayor versus menor frecuencia de cambio. Para Cox la experiencia original viene del sentimiento de temporalidad en la locomoción que se proyecta hacia la percepción encarnada de la música: «la música puede parecer que se mueve a pesar de que nada cambia literalmente de lugar».<sup>50</sup> Según la teoría de Cox, y el mecanismo de metáfora conceptual, el sentimiento de locomoción rápida o frecuencia alta de acciones para mover el propio cuerpo en el espacio y en el tiempo se re-enactúa al percibir una onda cuya frecuencia de oscilaciones de intensidad y timbre es cercana o idéntica a la que produce este

---

48 Arnie Cox, *Music and embodied cognition: Listening, moving, feeling, and thinking* (Bloomington: Indiana University Press, 2016).

49 George Lakoff y Mark Johnson, *Metaphors We Live By* (Chicago: University of Chicago Press, 2003).

50 Cox, *Music and embodied cognition*, 111.

sentimiento. Es decir, la metáfora conceptual puede entenderse como un paso en la formación de símbolos perceptuales.

De esta manera, la cognición encarnada de la música se conecta con la respuesta afectiva. Si seguimos el argumento de Cox, ese sentimiento de rapidez se encuentra en el dominio afectivo, al igual que el sentimiento de otras metáforas musicales, como la de salto.<sup>51</sup> De hecho, un factor esencial en su teoría consiste en que cualquiera de los rasgos acústicos del sonido, definidos específicamente como «altura, duración, timbre, intensidad y localización»,<sup>52</sup> son susceptibles de ser imitados, conllevando la sensación de producir o ser un sonido con rasgos específicos. Aunque Cox no lo expone de esta manera, una de las conclusiones del trabajo sobre música de sonido complejo (véase la sección EXPERIENCIAS AFECTIVAS DE ESCUCHA DE MÚSICA DE SONIDO COMPLEJO) es que la respuesta mimética a los rasgos acústicos es un mecanismo mental esencial en la construcción de la experiencia afectiva-cognitiva.

Finalmente, estos mecanismos no se podrían entender sin la acción de la memoria esquemática y la predicción. La memoria es fundamental para establecer esquemas de acción y de imagen que contribuyen a lo que uno de los autores (Correa) denomina esquema sonido-fuente-acción de producción-localización. El esquema por definición incorpora información de diferentes modalidades (sonora, visual, táctil, cinética y espacial) y por eso es fuente de expectativas o predicciones que Correa conceptualiza como transmodales.

## Consecuencias

En síntesis, los procesos de cognición encarnada de la música pueden generar conceptos, imágenes y afectos que permiten dar sentido a la música. Sea que le atribuyamos significados sociales, afectivos o conceptuales (por ejemplo, métrica ternaria, forma sonata, variación rítmica, etc.), una consecuencia esencial de estos procesos cognitivos es la desambiguación de la percepción de la estructura, el contenido afectivo y la función social de la música. Por ejemplo, los procesos de aprendizaje asociativos sensoriomotores son un tipo de condicionamiento que permite aclarar las ambigüedades perceptuales (por ejemplo, pulso y métrica) y afectivas de la experiencia de escucha.

---

51 Cox, Music..., 4.

52 Cox, Music..., 46.

En conclusión, la mimesis sensoriomotora y la predicción interactúan con las memorias episódicas y esquemáticas para re-enactuar acciones aparentes y encubiertas que contribuyen a generación de conceptos metafóricos y afectos que nos permiten construir los significados musicales de acuerdo con la situación de escucha.

Esta conceptualización de la cognición musical permite visualizar estrategias renovadas para la educación musical e investigación musicológica. La siguiente sección presentará dos trabajos empíricos en estos campos, cuyos resultados pueden interpretarse como evidencias de la relevancia de la corporeización en las experiencias de escucha musical.

## **Análisis de casos seleccionados**

### **Desarrollo de habilidades metacognitivas en el dictado melódico tonal**

Este proyecto está siendo desarrollado en los estudios de maestría de uno de los autores (López) bajo la tutoría del primer autor (Correa). Su objetivo ha sido desarrollar habilidades de metacognición en estudiantes de tres programas educativos en la ciudad de Aguascalientes a través de intervenciones educativas. Las actividades se enfocaron en la percepción de los elementos: pulso, ritmo, compás, altura y tonalidad. Se busca que los alumnos conozcan la forma en que perciben y representan estos elementos, brindándoles estrategias para autorregular su aprendizaje. En este capítulo se presentarán los resultados de una de las intervenciones.

#### *Método*

En esta intervención se llevaron a cabo cinco sesiones de dos horas cada una. Asistieron voluntariamente doce participantes de distintos semestres. Al inicio se realizó una prueba de dictado como diagnóstico y también como referente para una evaluación final del curso. Finalizado el curso, se seleccionaron dos candidatos para realizar una entrevista semiestructurada donde describiran el proceso que llevaron a cabo para transcribir las melodías de diagnóstico y evaluación final.

La entrevista tuvo como objetivo entender las estrategias que usaron para reconocer la métrica, las funciones tonales, el modo y funciones formales; cómo memorizan la melodía; cómo representaron los elementos musicales mencionados; y cómo usaron estrategias metacognitivas. Las entrevistas se grabaron para su transcripción y análisis. Adicionalmente, se obtuvieron datos de la observación directa registrada en un diario de campo.

### *Resultados*

Uno de los principales resultados observados en la práctica de estrategias basadas en la cognición a través del movimiento fue la percepción del pulso como sensación de referencia; es decir, una activación del esquema de suceso regular que genera una expectativa y dota de una sensación de equilibrio con los otros y la música.

Al analizar las pruebas de dictado se puede observar una mejora en la escritura del primer al segundo ejercicio, especialmente en el compás y el ritmo. En ambos participantes, la forma completa de la melodía se concluyó y los ritmos corresponden al espacio que contiene cada compás, aunque con pequeñas variaciones. Una diferencia importante consistió en que el ejercicio diagnóstico, donde los silencios que existían no fueron escritos, el pulso parecía ser comprendido como estructura del ritmo y no como un punto de referencia dentro del compás.

En las entrevistas se comprobó que, al principio, los participantes no estaban percibiendo con tanta claridad la métrica y más que el pulso como referencia buscaban las figuras rítmicas. Por ejemplo, el participante G señaló: «En el primer ejercicio lo primero que hice fue tratar de cachar la rítmica y tratar de ver cómo repartir las notas en algunos compases. La verdad no sabía muy bien cómo encontrar el compás». Al final de la intervención implementó una estrategia para buscar estos elementos y además había afianzado el mecanismo para reconocer los pulsos fuertes: «Se siente el tiempo fuerte y ya que encontré dónde empezaba el tiempo fuerte ya dije: «¡Ah! es 4/4 [...] encontrar el compás ya fue mucho más automático mucho más rápido». En esta descripción puede verse el cambio en la conducta del participante que, en el contexto de las estrategias de la intervención, se infiere que fue consecuencia de la planeación consciente de movimientos miméticos que re-enactuaban la representación del pulso y la métrica.

Otro de los resultados importantes fue el reconocimiento de la tonalidad y las alturas. Algunas actividades destinadas a esto buscaron inducir a los participantes a percibir la tensión de las notas de la escala mayor frente a la tónica, es decir, en conducción a la tónica. Describiendo el proceso de reconocimiento de la tónica en la melodía final, el participante U mencionó: «Es un pequeño truquillo que me habían dicho de que usualmente en los dictados se empieza y se termina con la tónica, pero de todas formas al final sí se sentía como que ese reposo que dices: "¡Ah! Pues es la tónica"». En esta explicación se puede notar un tipo de metáfora conceptual *QUIETUD ES FINAL*, que puede originarse en la encarnación del espacio y el tiempo a través del movimiento, como argumentó Cox. El participante pareció encarnar el estado afectivo de reposo a través de una metáfora conceptual que daba sentido al final a partir de la experiencia de ausencia de movimiento.

### *Discusión*

Los resultados sirvieron como parámetros de evaluación y ayudaron a comprender cómo funcionan algunos mecanismos de la cognición corporeizada.

En algunas actividades los dos autores estuvieron durante el curso y ayudaron a los estudiantes realizando representaciones a través del movimiento externo de lo que podría estar pasando en la música; de esta manera los alumnos podían observar si la representación correspondía a lo que ellos estaban sintiendo a partir de la percepción del estímulo musical. Esta observación podría, por un lado, conducir a un estado de imitación de lo que el profesor hacía en el momento y, por otro, servir como punto de comparación a través de un cuerpo externo para explorar posibles respuestas y después comprobar desde la propia corporeización.

En los ejercicios de conducción a la tónica, los estados afectivos que encarnan las relaciones de tensión-relajación de los grados melódicos fueron trabajados principalmente a través del canto. De esta manera, como predijo Cox, la vocalización explícita facilita estas sensaciones de tensión y relajación, determinadas por el mecanismo de expectativa, a través de la activación de esquemas que dotan de sentido a las sensaciones corporales y, por medio de estas, a las melodías.

## Experiencias afectivas de escucha de música de sonido complejo

Este proyecto está siendo desarrollado en los estudios de doctorado de uno de los autores (Correa). Su objetivo principal ha sido comprender las causas, consecuencias y factores condicionantes de las experiencias de escucha de música de sonido complejo en oyentes habituados. La música de sonido complejo, al formar parte de las vanguardias del siglo xx y caracterizarse por la ausencia de melodías, construcción armónica y estructura métrica, ha generado experiencias negativas de manera generalizada. No obstante, existe una comunidad marginal (conceptualizada como subcultura internacional sonorista), que produce y consume esta música. Por ende, es importante entender cómo los oyentes de esta comunidad construyen experiencias de escucha. Los resultados de esta investigación contribuirán al conocimiento sobre percepción y cognición de un estilo musical marginalmente investigado, y podrían ser útiles para diseñar estrategias de difusión musical.

### *Método*

Se realizaron 25 entrevistas no estructuradas con 15 oyentes habituados de diferentes niveles de experiencia musical, edades y nacionalidad. Los datos se extrajeron tanto del análisis de las entrevistas como de las piezas que los participantes escogieron para describir sus experiencias de escucha. La metodología de análisis siguió el paradigma de la teoría fundamentada de Juliet Corbin y Anselm Strauss.<sup>53</sup>

### *Resultados y discusión*

El principal resultado del estudio fue un modelo que explica la «experiencia afectiva de escucha». Esta categoría emergió de los datos como fenómeno medular entorno al cual se agruparon dos categorías causales interconectadas: la «acción de escucha» y los «mecanismos mentales». A través de estas, el oyente actúa sobre la categoría contextual: la «estructura musical», en la cual se encuentra incluida la subcategoría de «situación de escucha». Esto quiere decir que la situación de escucha, aunque no forme parte de la intención del compo-

---

53 Juliet Corbin y Anselm Strauss, *Basics of Qualitative Research: Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory* (Los Angeles: SAGE Publications, 2015).

sitor, es un componente del contexto sonoro que condiciona las categorías causales para generar las experiencias afectivas de escucha. A su vez, este complejo causa-contexto-fenómeno medular está influido por factores condicionantes que tienen que ver con los «antecedentes personales» y la «enculturación sonorista». Finalmente, las causas son los «afectos» y los «efectos perceptuales» (véase la figura 1).

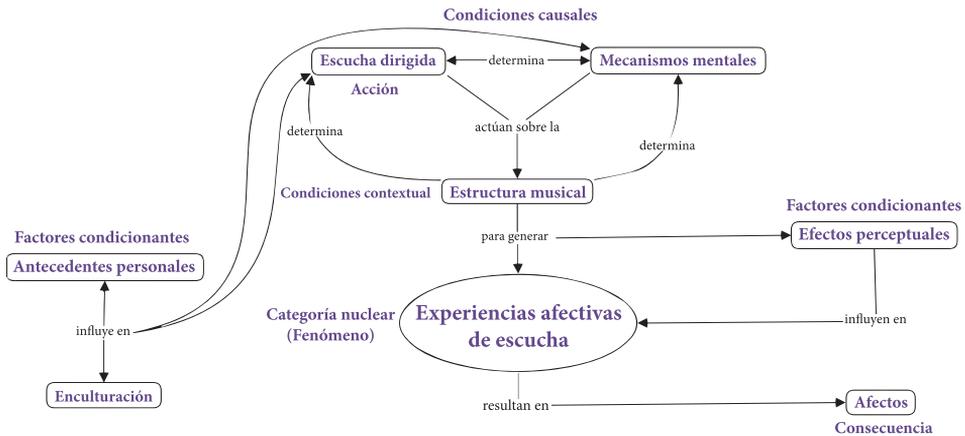


Figura 1. Esquema del fenómeno de las experiencias afectivas de escucha de música de sonido complejo siguiendo el paradigma de Corbin y Strauss. Elaboración propia.

El modelo ofrece los primeros indicios de la cognición encarnada. Las experiencias afectivas de escucha están condicionadas por las experiencias previas, que son de tipo subjetivo (antecedentes personales) y cultural (procesos de enculturación en la subcultura sonorista). De aquí vienen las memorias episódicas y esquemáticas que influyen sobre las categorías causales: los mecanismos mentales y la acción de escucha. Esta última categoría sugiere un proceso encarnado debido a que el oyente atiende, de manera voluntaria o involuntaria, abierta o encubierta y consciente o inconscientemente, diferentes propiedades de la estructura musical que pueden incluir rasgos acústicos, patrones formales, sensaciones generadas por las condiciones del espacio/medio físico de escucha y estímulos de al menos dos modalidades: sonora y visual. Esta variación en el foco de atención en la acción de escucha facilita la corporeización de la percepción/apercepción que se manifiesta en la formación de imá-

genes visuales y motoras vinculadas con experiencias previas reflejadas como episodios o esquemas provenientes de los antecedentes personales y conceptos y conductas cognitivo-afectivas provenientes de la enculturación sonorista.

Otro elemento pertinente a esta discusión es la situación de escucha. Como en todo proceso de cognición encarnada, el entorno provee oportunidades, retos, y ofrece metas afectivamente relevantes que modifican las propiedades de la acción de escucha y de los mecanismos mentales. Los mecanismos mentales son «atención», «expectativa» y «asociación». El mecanismo de asociación es postulado como una de las fuentes primarias de la imitación sensoriomotora y de la función afectiva de los mecanismos de comprensión mimética y metáfora conceptual de Cox. El argumento consiste en que el fundamento de toda acción mimética es el esquema sonido-fuente-acción de producción-localización que se ha construido a través de múltiples episodios en experiencias acústicas previas. El esquema permite que un sonido funcione como índice de una fuente, su morfología, materiales, la acción que la excita, su localización y movimiento en el espacio.

El segundo mecanismo, la expectativa, es fundamental para encarnar estados afectivos, como ha señalado la literatura<sup>54</sup> y se explicó en la sección DEFINICIÓN Y DIMENSIONES DE LA ESCUCHA MUSICAL. Finalmente, la atención se alerta cuando nuestras predicciones fallan y condicionan el foco de la acción de escucha a diferentes niveles de la estructura musical (por ejemplo, rasgos acústicos, procesos formales, situación de escucha y espacio) y modalidades de la misma acción (por ejemplo, escucha transmodal, cuando interactúan imágenes sonoras, visuales y motoras evocadas por la estructura musical).

A manera de ilustración del modelo y como ejemplo de evidencia de los procesos descritos anteriormente, presentaremos sintéticamente el caso del participante 1 (P1). Este participante describió su experiencia de escucha de «Unbegrenzt» (Ilimitado), de Karheinz Stockhausen, en la versión de *Cantus Ansambl*, del álbum *Cantus Live(s)!*. Esta es una pieza de improvisación libre, cuya partitura consiste en un texto poético que puede traducirse como: Toca un sonido / con la certidumbre / de que tienes una infinita cantidad de tiempo y espacio.

P1 relató una asociación entre el concepto de espacio ilimitado, extraído del texto de la partitura, y su experiencia de escucha. El texto fue significativo para

54 Leonard B. Meyer, *Emotion and Meaning in Music* (Chicago: University of Chicago Press, 1956); Huron, «Affect induction through musical sounds»; Salimpoor *et al.*, «Predictions and the brain».

él debido a sus intereses personales literarios. Por otro lado, conoció, analizó y ejecutó la obra en un contexto de enculturación formal durante sus estudios de pregrado en música, que según sus palabras le «[abrió] los ojos a algo que puede haber, que existe en la música, y que integra todo [...] la poesía, la música, lo aleatorio, pero a la vez lo ilimitado». En el análisis de Correa, se interpretó esta asociación como un factor que condicionó una escucha transmodal enfocada en rasgos acústicos y procesos formales, y manifestada en la descripción de estados afectivos en asociación con imágenes mentales interoceptivas, motoras y visuales; es decir, en un proceso de cognición/escucha encarnada.

Una de las características de la obra que capturó la atención de P1 fue el contraste entre los *tutti* (de intensidad elevada, textura densa, densidad de ataque elevada y timbre de tendencia inarmónica) y secciones donde se reducía drásticamente la instrumentación, ocasionando una intensidad y textura reducidas, así como el predominio de ataques espaciados, con sonidos largos y resonantes (*soli*). La manera como P1 categorizó estas secciones contrastantes fue asociando el concepto de espacio estrecho o hacinado a los *tutti* y de espacio ilimitado a los *soli*:

Es como si estuviéramos en un cuarto [...] Todos juntos nos reunimos en un solo punto del cuarto [en los *tutti*]. Pero el cuarto sigue teniendo huecos. Y las siguientes secciones [los *soli*] como si nos dispersamos seguimos todos juntos pero cada quien en un espacio.

Luego añadió: «Cuando están todos así en el ruidazo no siento el espacio [gesticula como queriendo salir de un cajón que lo encierra] simplemente siento una masa sonora que no implica el espacio y ya cuando empieza [el *soli*] si siento que [...] es grande».

De este par de fragmentos se infiere que P1 genera sus propias metáforas conceptuales que intentan dar sentido a una experiencia sonora desde otra espacial. No obstante, del dominio espacial no se transfiere directamente la metáfora general MÁS ES GRANDE, a GRANDE ES INTENSO. Por el contrario, en la experiencia de P1 lo más intenso le hace sentir estrechez y lo menos intenso espaciosidad, o como lo expresó después: «libertad», «plenitud» y «calma». Por esta razón, se infiere que la metáfora que utiliza P1 para dar sentido a la sensación de los *soli*, a partir del concepto de espacio grande, tiene origen en un proceso de re-enactuación de una experiencia sonora en grandes espacios, que posiblemente incluye la percepción visual de agentes y objetos que producen sonidos dispersos en estos espacios. Por tanto, las metáforas más apropia-

das serían **DISTENSO ES ESPACIOSO** y **TENSO ES ESTRECHO**, mostrando el papel central de la cognición encarnada de la experiencia de tensión del movimiento en espacios estrechos *versus* la distensión/libertad en espacios grandes. El investigador postula que estas experiencias pudieron generar categorías lingüísticas y estados afectivos que constituyen la experiencia de escucha de P1.

En conclusión, el caso de P1 ilustra cómo la acción de escucha fue motivada por sus intereses personales literarios y por el proceso de formación en música de sonido complejo en sus estudios universitarios. Esto le llevó a interconectar conceptos lingüísticos con experiencias sonoras y estados afectivos de tensión y distensión. El análisis de esta interconexión develó un posible origen encarnado en experiencias previas de lo tenso y lo distenso con relación al movimiento en espacios amplios y estrechos. En esta interpretación fue importante observar la gesticulación que P1 realizó al explicar su experiencia de los *tutti* que comunicaba una acción tensa para salir de un espacio muy estrecho que lo hacía encorvarse y empujar con sus manos hacia arriba como tratando de abrir la tapa de un cajón por encima de su cabeza.

Por supuesto, esta experiencia fue detonada por el estímulo sonoro del contraste *tutti versus soli* ofrecido por el entorno/contexto: la estructura sonora de la pieza escuchada. Otras rutas de corporeización intenso-tenso-estrecho pueden ser posibles y pudieron contribuir al estado afectivo global. Por ejemplo, el contraste entre el timbre altamente inarmónico y alta intensidad de los *tutti* con respecto a los *soli* puede ser suficiente para encarnar el paso de un estado de tensión por sobreestimulación sonora a otro de calma por menor saturación de estímulos. En este caso **MÁS ES TENSION** y **MENOS ES DISTENSIÓN** sí serían las metáforas más apropiadas. Este corto análisis no pretende ser exhaustivo; solo ilustrar la pertinencia del constructo de cognición encarnada en la experiencia de escucha de un meta-género conceptualizado como música de sonido complejo que por su énfasis en el timbre esté más cerca de las experiencias sonoras cotidianas que la música tradicional.

## Discusión general y conclusión

En este capítulo presentamos una revisión de literatura con el objetivo de definir los constructos de cognición corporeizada y escucha musical, y explicar su interrelación. Concluimos que la escucha musical es una tarea cognitiva esen-

cialmente corporeizada porque la estructura sonora tiene un efecto directo sobre nuestro organismo a través de mecanismos psicológicos documentados en la literatura, y solo a través de este efecto podemos dar sentido a la música.

Incluso los significados simbólicos altamente dependientes de las convenciones culturales derivan en primera instancia de estos procesos de corporeización ascendentes que provienen de las oportunidades ofrecidas por el entorno físico y biológico. Esto no implica que la influencia del contexto socio-cultural sea menor o de otro nivel jerárquico. Nuestra postura coincide con el paradigma complejo de Edgar Morin que define al ser humano a través de círculos inquebrantables de dependencia entre su herencia biológica como especie, como individuo y como miembro de grupos culturales. Pudimos observar cómo en el caso de P1 confluían factores subjetivos en forma de intereses personales, factores culturales en forma de conocimiento de la obra y el estilo, factores biológicos en forma de mecanismos mentales, y la escucha encarnada que se interpretó como una consecuencia de la interconexión jerárquica de esta trilogía, a la que se suman las oportunidades que ofrece el entorno físico; aquel en el cual hemos evolucionado para percibir los sonidos como índices de fuentes y acciones de producción en el espacio.

No argumentamos que toda cognición deba ser corporeizada, en el sentido de que las capacidades sensoriomotoras en interacción con el entorno sean elementos constitutivos de los procesos cognitivos. Sin embargo, enfatizamos la importancia del cuerpo y la enactuación de experiencias corporales previas en la comprensión de la realidad y el aprendizaje.

El estudio de López es un ejemplo de cómo los principios de la cognición encarnada se pueden aplicar a la educación musical. En la intervención pudimos diseñar estrategias a través de la planeación y ejecución de gestos de los estudiantes y los profesores, observando un efecto cualitativo positivo en el aprendizaje, como lo pronosticaron Goldin-Meadow y Singer.

Involucrar el movimiento conduce a imitar los elementos constitutivos de la música: cambios de intensidad en forma de acentos; variación en la frecuencia de las alturas en forma de notas agudas o graves; secuencias de alturas en forma de perfil melódico; y repetición de ciclos de cambios en forma de métricas. Esta imitación puede dotar de un sentido no conceptual que permite conocer estos elementos sin la necesidad de verbalizar sobre música y conocer la teoría musical. En ese sentido, es una herramienta útil como punto de partida para construir conceptos musicales, no solo en el contexto del entre-

namiento auditivo y la teoría musical, sino también en la enseñanza del análisis, la interpretación, la composición y la formación de públicos. Con relación a esta última, el proyecto de Correa ofrece resultados en forma de estrategias de cognición encarnada reportadas por el grupo de oyentes habituados de las que puede beneficiarse la difusión de la música de sonido complejo y la música de vanguardia en general.

La investigación sobre percepción y cognición también se puede beneficiar de este cambio de paradigma hacia la cognición encarnada, como lo ha demostrado Leman. El gesto, sea en el ejecutante, en el oyente o incluso en la imaginación del compositor, constituyó la esencia de la música hasta la aparición de la acústica. No obstante, ejemplos como el de P1 y otros participantes del estudio sobre música de sonido complejo, que eligieron piezas de música electroacústica, demuestran que el gesto expresivo musical como índice de sonidos, y el sonido como índice de fuentes y gestos, no le pertenecen al ser humano. Como índice, es un fenómeno físico que ha estado desde el inicio del cosmos. El sonido como índice, en el sentido Peirciano, estaba desde antes de que lo escucháramos. Por tanto, es una de las múltiples herramientas de la evolución, y podría concebirse como una estrategia adaptativa que le ha permitido a innumerables especies interactuar de manera eficaz en el medioambiente natural, y a los humanos construir una de las experiencias más distintivas de su especie: la escucha musical.

## Referencias

- Badets, Arnaud, y Mauro Pesenti. «Creating Number Semantics through Finger Movement Perception». *Cognition* 115, núm. 1 (2010): 46-53, <<https://doi.org/10.1016/j.cognition.2009.11.007>>.
- Barsalou, Lawrence W. «Abstraction in Perceptual Symbol Systems». *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences* 358, núm. 1435 (2003): 1177-87, <<https://doi.org/10.1098/rstb.2003.1319>>.
- . «Perceptual Symbol Systems». *Behavioral and Brain Sciences* 22, núm. 4 (1999): 577-660, <<https://doi.org/10.1017/S0140525X99002149>>.
- Blumer, Herbert. *Symbolic Interactionism: Perspective and Method*. London: University of California Press, 1969.
- Bourdieu, Pierre. *El sentido práctico*. Madrid: Siglo XXI de España, 2008.

- Clarke, Eric, Tia DeNora, y Jonna Vuoskoski. «Music, Empathy and Cultural Understanding». *Physics of Life Reviews* 15 (2015): 61-88, <<https://doi.org/10.1016/j.plprev.2015.09.001>>.
- Corbin, Juliet, y Anselm Strauss. *Basics of Qualitative Research: Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory*. Los Angeles: SAGE Publications, 2015.
- Correa, Juan Pablo. *El análisis del contenido emocional de la música y cómo usarlo para una ejecución expresiva*. 1.<sup>a</sup> ed. Aguascalientes, México: UAA, 2020.
- Cox, Arnie. *Music and embodied cognition: Listening, moving, feeling, and thinking*. Bloomington: Indiana University Press, 2016.
- . «The Mimetic Hypothesis and Embodied Musical Meaning». *Musicae Scientiæ* 5, núm. 2 (2001): 195-212, <<https://doi.org/10.1177/102986490100500204>>.
- Fugate, Jennifer M. B., Sheila L. Macrine, y Christina Cipriano. «The Role of Embodied Cognition for Transforming Learning». *International Journal of School & Educational Psychology* 7, núm. 4 (2019): 274-88, <<https://doi.org/10.1080/21683603.2018.1443856>>.
- Glenberg, Arthur M., Andrew B. Goldberg, y Xiaojin Zhu. «Improving Early Reading Comprehension Using Embodied CAI». *Instructional Science* 39, núm. 1 (2011): 27-39, <<https://doi.org/10.1007/s11251-009-9096-7>>.
- Glenberg, Arthur M., y David A. Robertson. «Indexical understanding of instructions». *Discourse Processes* 28, núm. 1 (1999): 1-26, <<https://doi.org/10.1080/01638539909545067>>.
- Goldinger, Stephen D., Megan H. Pappas, Anthony S. Barnhart, Whitney A. Hansen, y Michael C. Hout. «The Poverty of Embodied Cognition». *Psychonomic Bulletin & Review* 23, núm. 4 (2016): 959-78, <<https://doi.org/10.3758/s13423-015-0860-1>>.
- Goldin-Meadow, Susan. «How gesture promotes learning throughout childhood». *Child development perspectives* 3, núm. 2 (2009): 106-11, <<https://doi.org/10.1111/j.1750-8606.2009.00088.x>>.
- Goldin-Meadow, Susan, y Melissa A. Singer. «From children's hands to adults' ears: Gesture's role in the learning process». *Developmental Psychology* 39, núm. 3 (2003): 509-20, <<https://doi.org/10.1037/0012-1649.39.3.509>>.
- Hatten, Robert S. *Interpreting Musical Gestures, Topics, and Tropes: Mozart, Beethoven, Schubert*. Indiana University Press, 2004.

- Huron, David. «Affect induction through musical sounds: an ethological perspective». *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* 370, núm. 1664 (2015): 20140098, <<https://doi.org/10.1098/rstb.2014.0098>>.
- . *Sweet Anticipation: Music and the Psychology of Expectation*. Cambridge: MIT Press, 2006.
- Johnson-Glenberg, Mina C., y Colleen Megowan-Romanowicz. «Embodied science and mixed reality: How gesture and motion capture affect physics education». *Cognitive Research: Principles and Implications* 2, núm. 1 (2017): 24, <<https://doi.org/10.1186/s41235-017-0060-9>>.
- Juslin, Patrik N. *Musical emotions explained: Unlocking the secrets of musical affect*. Oxford: Oxford University Press, USA, 2019.
- Juslin, Patrik N., y Petri Laukka. «Communication of emotions in vocal expression and music performance: Different channels, same code?» *Psychological Bulletin* 129, núm. 5 (2003): 770-814, <<https://doi.org/10.1037/0033-2909.129.5.770>>.
- Kiverstein, Julian, y Mark Miller. «The embodied brain: towards a radical embodied cognitive neuroscience». *Frontiers in Human Neuroscience* 9 (2015), <<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnhum.2015.00237>>.
- Lakoff, George, y Mark Johnson. *Metaphors We Live By*. Chicago: University of Chicago Press, 2003.
- Leman, Marc, y Pieter-Jan Maes. «The Role of Embodiment in the Perception of Music». *Empirical Musicology Review* 9, núm. 3-4 (5 de enero de 2015): 236, <<https://doi.org/10.18061/emr.v9i3-4.4498>>.
- Maes, Pieter-Jan, Edith Van Dyck, Micheline Lesaffre, Marc Leman, y Pieter M. Kroonenberg. «The Coupling of Action and Perception in Musical Meaning Formation». *Music Perception* 32, núm. 1 (2014): 67-84, <<https://doi.org/10.1525/mp.2014.32.1.67>>.
- Maes, Pieter-Jan, Marc Leman, Caroline Palmer, y Marcelo M. Wanderley. «Action-Based Effects on Music Perception». *Frontiers in Psychology* 4 (2014), <<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.01008>>.
- Mahon, Bradford Z. «What is embodied about cognition?» *Language, cognition and neuroscience* 30, núm. 4 (2015): 420-29, <<https://doi.org/10.1080/23273798.2014.987791>>.
- Meyer, Leonard B. *Emotion and Meaning in Music*. Chicago: University of Chicago Press, 1956.

- Morin, Edgar. *El Método 5: La humanidad de la humanidad. La identidad humana*. 7.<sup>a</sup> ed. Madrid: Cátedra, 2016.
- Quiceno Toro, Natalia, María Ochoa Sierra, y Adriana Marcela Villamizar. «La política del canto y el poder de las alabaoras de Pogue (Bojayá, Chocó)». *Estudios Políticos*, núm. 51 (2017): 175-95.
- Salimpoor, Valorie N., David H. Zald, Robert J. Zatorre, Alain Dagher, y Anthony Randal McIntosh. «Predictions and the brain: how musical sounds become rewarding». *Trends in cognitive sciences* 19, núm. 2 (2015): 86-91.
- Sander, David, Didier Grandjean, y Klaus R. Scherer. «An Appraisal-Driven Componential Approach to the Emotional Brain». *Emotion Review* 10, núm. 3 (2018): 219-31, <<https://doi.org/10.1177/1754073918765653>>.
- Shapiro, Lawrence. *Embodied cognition*. 2.<sup>a</sup> ed. London: Routledge, 2019.
- Shapiro, Lawrence, y Steven A. Stolz. «Embodied Cognition and Its Significance for Education». *Theory and Research in Education* 17, núm. 1 (2019): 19-39, <<https://doi.org/10.1177/1477878518822149>>.
- Thelen, Esther, Gregor Schöner, Christian Scheier, y Linda B. Smith. «The Dynamics of Embodiment: A Field Theory of Infant Perseverative Reaching». *Behavioral and Brain Sciences* 24, núm. 1 (2001): 1-34, <<https://doi.org/10.1017/S0140525X01003910>>.
- Toro, Julián Córdoba. «La música de resistencia en la dictadura chilena». *Iberoamérica Social: revista-red de estudios sociales VIII* (2017): 14-18.
- Varela, Francisco J., Evan Thompson, y Eleanor Rosch. *The Embodied Mind, Revised Edition: Cognitive Science and Human Experience*. : MIT Press, 2016.
- Wilson, Margaret. «Six Views of Embodied Cognition». *Psychonomic Bulletin & Review* 9, núm. 4 (2002): 625-36, <<https://doi.org/10.3758/BF03196322>>.

