



<http://doi.org/10.15446/ideasyvalores.v67n4Supl.73413>

ESQUEMAS SENSORIOMOTORES Y COGNICIÓN *OFF-LINE*



SENSORIMOTOR SCHEMES AND *OFF-LINE* COGNITION

ANDRÉS BURITICÁ*

Universidad Nacional de Colombia - Bogotá - Colombia

.....
* amburiticac@unal.edu.co

Cómo citar este artículo:

MLA: Buriticá, A. "Esquemas sensoriomotores y cognición *off-line*." *Ideas y Valores* 67, Sup. n.º4 (2018): 41-60.

APA: Buriticá, A. (2018). Esquemas sensoriomotores y cognición *off-line*. *Ideas y Valores*, 67 (Sup. n.º4), 41-60.

CHICAGO: Andrés Buriticá. "Esquemas sensoriomotores y cognición *off-line*." *Ideas y Valores* 67, Sup. n.º4 (2018): 41-60.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.

RESUMEN

En este texto se presenta una propuesta sobre cómo comprender la cognición *off-line* o no situada a partir de la noción de esquema corporal. Se expone qué es un esquema corporal y cómo, a partir de Jean Piaget, Maurice Merleau-Ponty, Shaun Gallagher e Immanuel Kant, se puede ofrecer una noción de esquema corporal o esquema sensoriomotriz desde la cual marcar una ruta de investigación que permita responder a una crítica al enfoque enactivo de la mente, a saber, si este enfoque sostiene que la cognición es situada, ¿cómo puede el enactivismo dar cuenta de los casos de la cognición que no es situada?

Palabras clave: cognición *off-line*, cognición situada, enactivismo, esquema corporal, esquema trascendental.

ABSTRACT

The text provides a proposal on how to understand *off-line* or non-situated cognition, on the basis of the notion of corporal scheme. After defining corporal scheme, it goes on to show how the ideas of Jean Piaget, Maurice Merleau-Ponty, Shaun Gallagher, and Immanuel Kant can serve as the basis for a notion of corporal or sensorimotor scheme that opens up an avenue for research capable of responding to a critique of the enactive approach: if this approach claims that cognition is situated, how can enactivism account for cases of non-situated cognition?

Keywords: *off-line* cognition, situated cognition, enactivism, corporal scheme, transcendental scheme.

De acuerdo con el enfoque enactivo de la mente propuesto por Francisco Varela y Humberto Maturana (Varela 1991, Maturana 1994), la cognición se caracteriza por ser situada. Esto quiere decir que un organismo es considerado cognitivo cuando, a partir de habilidades motoras y perceptuales, logra desenvolverse exitosamente en el entorno y, en este sentido, la cognición es corporizada y situada (*aquí-y-ahora*). Si bien la propuesta de Varela y Maturana ha sido atractiva y ha impulsado nuevas perspectivas desde las cuales investigar la cognición, también ha sido objeto de críticas. Entre otros argumentos, el enfoque enactivista de Varela y Maturana ha sido criticado por caracterizar la cognición como un fenómeno situado y corporizado; dicha tesis no es tan clara si se considera que hay otros casos que, sin ser situados o corporizados, son cognitivos, como la cognición *off-line* (cf. Wilson 632-635).

Los casos *off-line* de la cognición son aquellos en los cuales el sujeto no está actuando o percibiendo directamente el ambiente. Imaginar situaciones posibles, hacer planes acerca de cómo realizar una acción o concebir contrafácticos son casos de cognición en los que el sujeto piensa o concibe situaciones que no se están experimentando en el momento. Si el enactivismo de Varela y Maturana sostiene que la cognición es situada y corporizada, entonces la cognición *off-line* se presenta como un fuerte obstáculo para su propuesta.

En lo que sigue se ofrecerá un argumento para sostener que, si bien la cognición *off-line* no es situada, sí se puede considerar corporizada, ya que depende de habilidades y disposiciones sensoriomotrices. Para esto, el texto se dividirá en tres secciones. En primer lugar, se acudirá a un argumento de Piaget, Merleau-Ponty y Gallagher acerca de lo que ellos llaman “estructuras sensoriomotrices” –en el caso del primero– o “esquema corporal” –de acuerdo con los dos últimos–. En segundo lugar, se acudirá al argumento kantiano a propósito del esquematismo trascendental para explicar por qué son útiles estos esquemas y en qué consiste el proceso de esquematización de la experiencia. Por último se presentará, de manera esquemática, una propuesta a propósito de cómo dar cuenta de los casos de cognición *off-line* a partir de la noción de “esquema corporal”.

Caracterización y génesis de los esquemas sensoriomotrices

Piaget y las estructuras sensoriomotrices

Para Piaget (1975), una estructura sensoriomotriz es una representación que un infante construye a partir de sus capacidades sensoriales y motoras, la cual permite que el niño, de manera gradual, aprenda a usar el cuerpo para moverse en el entorno. El problema de la adquisición de las estructuras sensoriomotrices es uno que ocupa un lugar

importante en la teoría del desarrollo de Piaget, teniendo en cuenta que el infante logra desarrollar sus capacidades cognitivas en la medida en que puede moverse en el entorno e interactuar con aquello que percibe.

Según Piaget, hay una conexión entre las construcciones cognitivas del infante y las perturbaciones u obstáculos presentes en el entorno, la cual se manifiesta como una “compensación” (cf. 89). En la medida en que un infante ejerce sus capacidades sensoriomotrices para superar obstáculos, logra compensar el desequilibrio causado por estos y, así, configurar sus estructuras cognitivas. El resultado de la compensación son las “regulaciones sensoriomotoras” o “esquemas sensoriomotores” (cf. *id.* 90). Estos esquemas son “representaciones” que el infante interioriza “sin tomar consciencia de los medios que ha empleado” para hacerlo (*ibid.*).

Si bien los esquemas sensoriomotores son interiorizados a partir de una experiencia sensoriomotriz, Piaget sostiene que hay unos esquemas iniciales e innatos en la vida del infante: succionar, mirar, escuchar y tocar. Cuando un infante se enfrenta al mundo teniendo únicamente estos esquemas, es común que se encuentre con obstáculos. Por ejemplo, cuando el niño quiere tocar un objeto que está lejos y no lo alcanza, entonces se encuentra con el inconveniente del espacio. Este inconveniente es una perturbación de su esquema sensoriomotor inicial, en el cual el espacio no se presentaba como un obstáculo para tener a la mano los objetos; sin embargo, cuando el niño satisface la necesidad de tocar objetos que se encuentran a una distancia considerable –y hay una regularidad y éxito en sus acciones–, la perturbación de los esquemas se compensa, dando como resultado la equilibración de los mismos (cf. Piaget 92).¹ Piaget usa dos términos para explicar este proceso de perturbación y compensación, a saber, desequilibrio y reequilibración (cf. 89).

Los esquemas sensoriomotores se forman y se configuran a medida que el infante interactúa en el ambiente, y cada obstáculo encontrado se asimila y se incorpora al esquema, haciendo más apto al infante en su desenvolvimiento o, como afirma Piaget, hay un equilibrio o regulación motriz (cf. 94-95). En este sentido, los esquemas sensoriomotores solo pueden configurarse a partir de la experiencia. “El hecho de que

1 Debo aclarar que mi exposición del proceso de perturbación y compensación es bastante apresurada. Para Piaget, el infante primero pasa por un proceso complejo en el que aprende a ver objetos como unidades y no como meras manchas, a reconocer objetos como unidades que se mantienen en el tiempo, etc. Sin embargo, el propósito argumentativo en este texto no es dar cuenta de aquel proceso en su totalidad, sino de la formación de los esquemas sensoriomotores. Si el lector está interesado en el argumento completo, se recomienda leer el tercer capítulo del libro *La equilibración de las estructuras cognitivas. Problema central del desarrollo* (1975).

existe una equilibración perceptiva y en consecuencia un juego de regulaciones propias de este dominio, se demuestra por la existencia de ciertos aprendizajes que mejoran por la percepción sin recurrir para nada a refuerzos exteriores” (*id.* 104).

Los esquemas también se pueden relacionar entre ellos. Por ejemplo, el esquema del movimiento para agarrar un objeto se relaciona con el esquema de ver tal objeto, de manera que hay una asimilación que da como resultado un nuevo esquema. Si ver un objeto trae como resultado un esquema x y oírlo da como resultado el esquema y , ver y oír el objeto al mismo tiempo da como resultado el esquema xy . En el caso del esquema de ver y oír un objeto parece que no hay una perturbación, o por lo menos no una que afecte considerablemente al sujeto; sin embargo, hay casos –por ejemplo, patear por primera vez un balón– en los que el infante se encuentra con una perturbación o desequilibrio en su experiencia. Esta perturbación se puede compensar a partir de la experiencia sensoriomotriz –por ejemplo, pateando muchas veces un balón–, lo cual da como resultado la configuración de un nuevo esquema.

Desde las estructuras topológicas iniciales hasta [...] conductas superiores, toda construcción espacial [o esquema], por chocante que sea su novedad en comparación con la de los niveles precedentes, se orienta desde el principio hacia una compensación, porque cada nuevo problema surge con ocasión de una perturbación relativa a los esquemas del nivel precedente. (Piaget 122)

Ahora bien, ¿tienen todas las personas los mismos esquemas? La respuesta es negativa. Si un esquema es una estructura producto de la actividad sensoriomotriz, entonces los esquemas de cada persona dependen, en primer lugar, de sus capacidades sensoriomotrices y, en segundo lugar, de las experiencias que tengan. Por ejemplo, una persona que no puede caminar desde su nacimiento no tiene los mismos esquemas de alguien que sí lo hace.

Merleau Ponty y el corporeal schema

Piaget, sin embargo, no es el único autor que ha intentado resolver problemas acerca de la cognición acudiendo a la noción de esquema sensoriomotor. Merleau-Ponty también llevó a cabo investigaciones sobre la psicología del desarrollo y propuso una noción muy similar a la de estructura sensoriomotriz de Piaget, a saber, *esquema corporal*. La noción que propone Merleau-Ponty es de gran interés en esta investigación ya que también tiene fuertes relaciones con la noción de esquema sensoriomotor que se ofrecerá al final de este texto. En el libro *Fenomenología de la percepción*, Merleau-Ponty (1945) presenta la noción de esquema corporal bajo el nombre de *corporeal schema*; sin

embargo, en la traducción al inglés, este término fue traducido como “imagen corporal” (*body image*, Merleau-Ponty 2005 XLIX). Esto debe quedar claro ya que, en el siguiente capítulo, la diferenciación entre imagen corporal y esquema corporal será de gran importancia. Para evitar confusiones, al *corporeal schema* propuesto por Merleau-Ponty se le llamará esquema corporal.

Para Merleau-Ponty, un esquema corporal es un sistema de posiciones que está dirigido a muchos fines, el cual no se limita a las posiciones actuales del cuerpo, sino que se puede extender a todas las *posibles* posiciones que aquél *puede* lograr (cf. 1997 163). Dicho sistema está abierto al mundo y es un correlato de este y, por lo mismo, constituye una manera de determinar que el cuerpo está en el mundo. ¿Qué quiere decir que el esquema corporal determina que el cuerpo está en el mundo? En todo momento que un agente se encuentra interactuando en el entorno, su cuerpo “se revela como postura en vistas a una cierta tarea actual o posible” (*id.* 117). Esto quiere decir que, siempre que el sujeto se encuentra en una situación, el esquema corporal designa la posición del cuerpo, esto es, la espacialidad del cuerpo, no en relación con otros objetos, sino en relación con la situación enfrentada. Las posturas y posiciones del cuerpo se determinan por los objetivos o tareas que se presentan en la situación y, en esta medida, la espacialidad que determina el esquema corporal no es la de una posición sin más, sino que se trata de una espacialidad de situación.

La palabra ‘aquí’, aplicada a mi cuerpo, no designa una posición determinada con respecto a otras posiciones o con respecto a unas coordenadas exteriores, sino la instalación de las primeras coordenadas, el anclaje del cuerpo activo en un objeto, la situación del cuerpo ante sus tareas. (Merleau-Ponty 1997 117)

Dado que el esquema corporal determina la espacialidad de situación del cuerpo, no sería impreciso afirmar que un esquema es una estructura a partir de la cual un sujeto responde a una situación. Cuando una persona quiere agarrar algo, sabe que debe mover el brazo para alcanzar el objeto; sin embargo, no debe estar expresamente consciente del movimiento de los brazos para lograr su objetivo. Esto se debe a que el esquema corporal determina el anclaje del cuerpo a una situación, determina el movimiento del cuerpo para lograr el objetivo o propósito exigido por la situación (cf. Merleau-Ponty 1997 195). Así mismo, un esquema determina dónde están las partes del cuerpo sin necesidad de tenerlas en el centro de la atención –por ejemplo, de percibir las conscientemente–. Esto no se puede confundir con la idea de que el esquema corporal es una copia del cuerpo o un estado consciente de la existencia de todas las partes del cuerpo.

Para Merleau-Ponty, un esquema corporal es un sistema motor dinámico que se enmarca en un hábito adquirido, más que una opción o decisión consciente (cf. Gallagher 2005 20, Merleau-Ponty 1997 139). En esta medida, los esquemas corporales no son estados conscientes, sino sistemas motores que se manifiestan como disposiciones para realizar determinados movimientos. No obstante, un esquema corporal trabaja de la mano con estados conscientes, a saber, tener metas o fines en la acción. Este tema, sin embargo, se desarrollará en otra sección del texto.

Génesis de los esquemas: ¿innatos o configurados?

¿De dónde provienen los esquemas? Piaget y Merleau-Ponty parecen estar de acuerdo con la idea según la cual los esquemas sensoriomotores o esquemas corporales se configuran en la experiencia. Si bien anteriormente se afirmó que, para Piaget, hay unos esquemas innatos, a saber, succionar, mirar, escuchar y tocar, estas acciones deben entenderse como una manera a partir de la cual el infante trata de “engancharse” al mundo, de relacionarse con este. Este engancharse se enmarca en la teoría del desarrollo cognitivo, y es usada por Piaget para explicar la intencionalidad de la acción y, con base en esto, explicar cómo el yo se distingue del mundo (cf. Piaget 1975 y ss). Por esta razón, esos esquemas innatos o formas en las que el infante se engancha con el mundo no deben ser interpretados bajo la noción de esquema sensoriomotor que se ofrece en este texto. Una cosa es el proceso por medio del cual el infante busca su lugar en el entorno a través del reconocimiento de la diferenciación entre un yo y el entorno, y otra es la capacidad adquirida para moverse en el mismo, aunque la segunda sea una condición para la primera.

Si bien ambas nociones –esquemas innatos y esquemas sensoriomotores– están íntimamente ligados ya que se refieren a la manera como un agente cognitivo se relaciona con su entorno, metodológicamente no se refieren a lo mismo: en este texto no se pretende ofrecer una teoría del desarrollo cognitivo, sino clarificar una noción y analizar cómo esta noción puede dar cuenta de algunos casos de la cognición. En este sentido, los esquemas innatos que ofrece Piaget son un reflejo natural e instintivo más que una construcción cognitiva. Por otro lado, los esquemas sensoriomotores sí son construcciones cognitivas que el sujeto desarrolla cuando hace uso de sus habilidades sensoriomotrices.

Otra particularidad sobre la cual es necesario llamar la atención es que el surgimiento y el desarrollo de los esquemas, según Piaget, dependen de la experiencia sensoriomotriz misma. Solo cuando el infante ejerce sus facultades sensoriomotrices, puede ir configurando sus esquemas sensoriomotores. En esta medida, el infante no nace con los esquemas sino que los adquiere y los desarrolla en la experiencia.

Más aún, siguiendo la interpretación que Gallagher realiza del argumento de Piaget, los esquemas sensoriomotores tal como se están entendiendo en esta investigación, solo aparecen en el infante a partir de los ocho hasta los doce meses de edad (cf. Gallagher 2003 16).

Merleau-Ponty afirma algo muy similar. Para él, los esquemas corporales se adquieren y se desarrollan en la experiencia. Si bien para este autor los esquemas corporales funcionan *como si* fueran innatos, no lo son, en tanto que son hábitos adquiridos por la historia del desarrollo del infante. Para Gallagher, en su interpretación de Merleau-Ponty los infantes no tienen esquemas corporales debido a que carecen de un desarrollo neural apropiado (cf. Gallagher 2003 15). En la medida en que el niño se va desarrollando (neurológica y cognitivamente), gradualmente va integrando esquemas corporales a su cuerpo: el sujeto aprende a tener control sobre los movimientos de su propio cuerpo a través de la práctica de moverse.

Gallagher expone un experimento que da fuerza a las ideas de Piaget y de Merleau-Ponty a propósito de la capacidad que tiene un neonato de hacer imitaciones. Si un neonato no puede ver su propia cara, ¿es posible para él imitar el gesto de otra persona? La respuesta, según los argumentos de Piaget y de Merleau-Ponty, es negativa. Esto se debe a que, según ellos, la imitación invisible requiere de un esquema corporal con cierto grado de desarrollo, algo que se logra entre los ocho y los doce meses de vida. Para que el infante pueda imitar al adulto, es necesario que haya desarrollado sus esquemas visuales y los esquemas táctil-kinestésicos. De no haberse dado este desarrollo, el niño tendría que ver su cara para saber cómo mover los músculos y, de esta manera, reproducir la cara del adulto.

Even beyond three months, when the infant could distinguish facial features of the other person, it has little or no familiarity with its own face, and has little or no control over moving that face, since motor schema are not yet in place. As a result, the young infant could not even begin to imitate the facial gesture of the other person, although, as Merleau-Ponty observes, by 15 months, this kind of imitation is possible. (Gallagher 2003 17)

Sin embargo, Gallagher no parece estar de acuerdo con las concepciones de Merleau-Ponty y de Piaget a propósito de la génesis de los esquemas sensoriomotores. Para dar cuenta de su contra-argumento, Gallagher presenta una serie de experimentos de Meltzoff y Moore (1977) en los cuales se muestra que la imitación sí ocurre en neonatos. La primera serie de experimentos consistió en que un adulto se presentaba con la boca totalmente abierta durante cuatro minutos, cerrándola cada 20 segundos y volviéndola a abrir, ante niños que tenían entre 1 y 71 horas de haber nacido. Lo mismo se hizo pero mostrando la lengua. Los resultados mostraron que la mayoría de los infantes imitaron los gestos de los adultos. En el caso

de sacar la lengua, cuando esto era hecho varias veces por el adulto y el niño lo imitaba, este se volvía cada vez más hábil sacando la lengua. Otra serie de experimentos consistió en que una persona ponía un chupón en la boca de bebés de dieciséis a veintidós días de haber nacido, mientras ella, también con un chupón, hacía un gesto. Cuando la persona se quitaba el chupón, el niño también lo hacía.

Si la imitación requiere de un esquema corporal, como lo creían Merleau-Ponty y Piaget, entonces el hecho de que un neonato pueda hacer imitaciones da fuerza a la tesis de que los infantes tienen un esquema corporal primitivo. Así mismo, aquellos experimentos muestran que los neonatos tienen una capacidad intermodal para la integración sensorial –un sistema sensorial intermodal–, esto es, pueden integrar la vista con el tacto y el movimiento de los labios y, en consecuencia, con la propiocepción. Si los neonatos pueden imitar un gesto facial que se les muestra, entonces deben ser aptos para trasladar ese mismo gesto facial a su comportamiento motor.

Hasta el momento se han presentado dos argumentos enfrentados a propósito de si un esquema corporal es innato. El primero de ellos indica que los esquemas se desarrollan entre los ocho y los doce meses de vida, mientras que el otro sostiene que los neonatos demuestran capacidades que son posibles gracias a esquemas. ¿Son contradictorios los argumentos? ¿Pueden reconciliarse? ¿Cómo se podría hacer esto? Si se desea reconciliar ambos argumentos, entonces es necesario ofrecer una noción de esquemas que los caracterice como innatos, pero que, aun así, solo se desarrollen alrededor de los ocho y los doce meses de vida –o lo estimado por los psicólogos del desarrollo–.

Según Gallagher, los esquemas corporales no son adquiridos, sino que son innatos. Además de los experimentos mostrados anteriormente acerca de los gestos faciales, Gallagher ofrece otros experimentos que indican que los esquemas están presentes incluso antes del nacimiento del infante. Los propioceptores de los músculos, aquellos responsables por la sensación de posición y movimiento, aparecen a las nueve semanas de gestación. Esto se afirma con base en que, por medio de un escáner ultrasónico, se ha logrado ver que los fetos tienen movimientos espontáneos y repetitivos. Entre las doce y las quince semanas de gestación los fetos se llevan la mano a la boca en un promedio de cincuenta a cien veces cada hora. Esto indica que el movimiento mano-a-boca es un aspecto temprano de una coordinación organizada que, eventualmente, es controlada propioceptivamente (*cf.* Gallagher 2003 25). Esto quiere decir que los esquemas corporales se pueden rastrear incluso antes de que el infante nace y no necesariamente entre los ocho y doce meses de vida.

De nuevo, ¿cómo conciliar ambas perspectivas? Tanto Gallagher como Merleau-Ponty y Piaget tienen razón. Esto se debe a que, si un

esquema sensoriomotor se concibe como una habilidad que un sujeto desarrolla, tal habilidad es innata y está disponible en el feto. En la medida en que el feto va configurando su cuerpo, así mismo va configurando esta habilidad. Si un esquema sensoriomotor se desarrolla siempre y cuando un sujeto pueda moverse, entonces es claro que, siempre y cuando el feto y, en consecuencia, el neonato, sean un cuerpo, entonces van a tener la posibilidad de desarrollar sus esquemas. Tener un cuerpo es equivalente a tener la capacidad de desarrollar esquemas y, en esta medida, los esquemas son estructuraciones innatas.

Lo anterior podría ser consistente con lo afirmado por Piaget a propósito de los esquemas innatos que tiene un infante (succionar, mirar, escuchar y tocar). Dado que el infante tiene un cuerpo, entonces tiene la habilidad de usarlo para engancharse al mundo. Sin embargo, los esquemas sensoriomotores, tal como lo indica Piaget, no se desarrollan hasta que el infante tiene la capacidad sensoriomotriz suficiente para esto. A medida en que el infante se desarrolla, va configurando más sus esquemas sensoriomotores y, para ser consistente con los argumentos de Merleau Ponty y Piaget, tal configuración se hace evidente entre los ocho y los doce meses de vida.

Así, con base en los argumentos de Piaget, Merleau Ponty y Gallagher, una primera definición de los esquemas sensoriomotores consiste en que son sistemas motores que determinan la espacialidad –de situación, no de ubicación– que el cuerpo asume para responder a una situación, esto es, la organización del cuerpo en vistas a la acción, la cual se desarrolla a medida que el infante hace uso de su cuerpo.

Esquematismo kantiano y esquematismo sensoriomotor

Así como la noción de esquema sensoriomotor no es algo nuevo, la de esquematismo tampoco lo es. Ya en la *Crítica de la razón pura*, más específicamente en la doctrina del “Esquematismo trascendental” (Krv B 176/A 137), Kant (1787) había hecho uso de este término para dar cuenta de la manera como se relacionaban los conceptos puros del entendimiento y la intuición sensible.

¿Por qué interesa la noción de esquematismo que Kant ofrece en la Krv? ¿Por qué acudir al argumento kantiano? Si uno de los propósitos de este texto es explicar qué es un esquema sensoriomotor y dar cuenta de su naturaleza, el argumento kantiano ofrece importantes caracterizaciones que facilitan su comprensión. En primer lugar, los esquemas kantianos no son caracterizados como ideas ni abstracciones, sino como reglas, procedimientos e indicaciones,² algo que se adecúa a lo que se sostiene en este texto. En segundo lugar, y a pesar de lo anterior,

.....
2 Los objetos de estas indicaciones son diferentes para Kant y para mí, esto se dejará claro al final de esta sección.

hay un sentido –que se desarrollará a lo largo del texto– en el que los esquemas kantianos son generalizaciones de la experiencia sensible. En tercera instancia, los esquemas permiten la cognición en un nivel que no es completamente sensible –o situado–. Cuarto, los esquemas permiten ejercer ciertas facultades cognitivas que están directamente relacionadas con la experiencia sensible.³ Y, quinto, el agente cognitivo tiene la capacidad de esquematizar la experiencia siempre y cuando interactúe en el ambiente.

Las justificaciones que se ofrecen para recurrir al argumento kantiano son inconclusas o superficiales. Esto se debe en gran medida a que el propósito inicial de Kant al formular los esquemas es muy diferente del propósito por cual se formulan acá. No obstante, hay características que Kant predica de los esquemas que son de gran ayuda para la noción que se está ofreciendo en este trabajo. Es por esta razón que, si bien se parte de la noción kantiana de esquema, al final de esta sección se hará evidente en qué caracterizaciones se tomará distancia de la misma. En consecuencia, hay algunas particularidades del argumento kantiano que poco interesan en este texto, motivo por el cual no se profundizará en ellas.

Esquematismo kantiano

En la *Crítica de la razón pura*, Kant se propone dar cuenta de las condiciones de posibilidad del conocimiento en general (KRV B VII y ss.). Estas condiciones son estructuras o rasgos formales y son parte constituyente de la experiencia desde dos perspectivas, a saber, desde la sensibilidad y desde el entendimiento. Desde la sensibilidad, aquellas estructuras formales son el espacio y el tiempo, a los cuales Kant llama formas puras de la intuición sensible (KRV B XXV). Desde el entendimiento, los rasgos formales son los conceptos puros, que son estructuras impuestas a la intuición sensible a través de reglas para constituir la experiencia. La experiencia es posible gracias, primero, a las formas puras de la intuición sensible y, segundo, al ejercicio u operación de los conceptos puros del entendimiento para subsumir o sintetizar lo múltiple dado en la intuición bajo una forma conceptual. Así mismo, los conceptos puros permiten pensar los objetos de la intuición sensible.

De manera muy breve, la propuesta kantiana puede expresarse de la siguiente manera. Los datos de la intuición sensible son organizados bajo los conceptos puros del entendimiento, y es gracias a esta

.....
3 De nuevo, aquello que permite un esquema en la filosofía de Kant es diferente de lo que permite un esquema en el argumento que se ofrece en este texto. Sin embargo, la idea de permitir la cognición es de gran importancia para dar cuenta de la cognición *off-line*.

organización que se pueden experimentar y pensar objetos determinados. Sin los conceptos puros del entendimiento no sería posible unificar lo múltiple dado en la intuición y, sin los datos de la intuición sensible, los conceptos serían vacíos de contenido. Es gracias a la interacción de ambas facultades (sensibilidad y entendimiento) como es posible pensar y experimentar objetos (KRV B XXVI y ss.).

Por otro lado, Kant distingue entre dos nociones de lógica: lógica general y lógica trascendental (KRV B171/A132). En primer lugar, caracteriza la lógica general como aquella que hace abstracción de todo contenido del conocimiento y se interesa solo por la forma del pensamiento en general (KRV B172/A133). La lógica trascendental es caracterizada como aquella que se ocupa del estudio de los conceptos puros *a priori* del entendimiento, independientemente del contenido objetivo de los mismos. La lógica trascendental debe demostrar que se poseen estos conceptos puros y, además, que estos son aplicados *a priori* a la experiencia sensible; es decir, debe demostrar que, dado que los conceptos puros son objetivos, entonces tienen contenido. Este último aspecto de la lógica trascendental es el que explica cómo se relacionan los conceptos puros con las intuiciones sensibles y, en consecuencia, el encargado de desarrollar la noción de esquema.

¿Esto por qué debe ser explicado? Debe ser claro por qué los conceptos puros tienen validez objetiva y cómo es posible que estén referidos a, y subsuman, lo múltiple dado en la intuición sensible.

La filosofía trascendental debe, más bien, exponer, a la vez (utilizando características generales, pero suficientes), las condiciones bajo las cuales pueden darse objetos concordantes con tales conceptos. De lo contrario, estos carecerían de todo contenido y, consiguientemente, serían meras formas lógicas, no conceptos puros del entendimiento. (KRV B 175/A 135).

Es necesario explicar cómo se aplican o se refieren los conceptos puros *a priori* a los fenómenos en general (cf. KRV B 176/A 137). Aquello que explica o dé cuenta de la aplicación de los conceptos en la experiencia, debe ser un término que sea homogéneo⁴ tanto con la categoría como con el fenómeno, de manera que sea intelectual, por un lado, y sensible, por otro. Este término es lo que Kant llama “esquema trascendental”. Los esquemas son modos en los que se estructura o se determina *a priori* la multiplicidad o diversidad del tiempo y, por lo tanto, donde se da la conexión de todas las representaciones (cf. KRV B 139/A 138). El procedimiento por el cual todo esto se lleva a cabo se llama “esquematismo trascendental”.

4 Hay quienes opinan que esta homogeneidad no es tan evidente, ya que el contenido está del lado de la intuición sensible, motivo por el cual no hay un atributo o cualidad común al intelecto y a la sensibilidad. Al respecto se recomienda leer “The Schematism of Pure Concepts of the Understanding” en *Commentary to Kant’s Critique of Pure Reason* de Norman Kemp Smith (1918)..

Un esquema es el producto de la imaginación. Más arriba se dijo que la lógica trascendental explica cómo los conceptos operan sobre las intuiciones sensibles o, en otras palabras, cómo la diversidad de la intuición se reduce a los conceptos. Esto es posible gracias a la imaginación, la cual permite reproducir las diferentes representaciones y ligarlas entre sí en virtud de una regla constante, dando como resultado una síntesis. Un esquema, entonces, es el resultado de la síntesis de la imaginación que da como resultado una representación general de un concepto.

¿Es un esquema una imagen particular? No. Aquella representación es la de un “procedimiento universal de la imaginación para suministrar a un concepto su propia imagen” (KrV B 179/A 140), o una representación de una regla universal de producción de una imagen en concordancia con un concepto. Ninguna imagen particular se adecuaría a la universalidad del concepto que hace que tal concepto sea válido objetivamente. Una persona podría formarse la imagen de algo, un triángulo por ejemplo, en virtud de que, entre sus capacidades, está la de poder aplicar el procedimiento para la construcción de tal imagen. En el caso del triángulo, ninguna imagen particular de un triángulo representa o abarca todos los triángulos posibles, sino que es posible concebir cualquier triángulo en virtud de dominar el procedimiento por medio del cual se puede formar tal imagen. Por este motivo se afirma que los esquemas no son imágenes particulares, sino procedimientos universales: “las imágenes representan existencias; los esquemas representan métodos de construcción” (Smith 338).⁵

Esta es, en general, la caracterización del esquematismo trascendental. Sin embargo, hay una particularidad en la exposición que hace Kant del esquematismo, a saber, no hay una única definición o caracterización de lo que es un esquema, sino que se pueden encontrar ocho diferentes definiciones, algunas de ellas inconsistentes entre sí. Como en esta sección se espera dejar claro por qué el esquematismo kantiano es útil para la tesis general que se sostiene, entonces es necesario clarificar cuáles son las definiciones kantianas de esquema, haciendo especial énfasis en aquellas que sirven de apoyo para este texto y rechazando las restantes. A continuación las ocho acepciones.

5 Kant distingue dos tipos de esquemas: esquemas de los conceptos sensibles y esquemas de los conceptos puros. En el caso de los conceptos sensibles, el esquema de un concepto como “perro” es una regla o procedimiento general que permite a la imaginación formarse una imagen de un animal cuadrúpedo *en general*, no una imagen determinada. Los esquemas de los conceptos puros tampoco pueden ser llevados a una imagen determinada, sino que son la síntesis pura conforme a una regla de unidad conceptual, de manera que determina *a priori* la diversidad del tiempo y la conexión de todas las representaciones (cf. KrV B 181/A 142). Sin embargo, dado que tal distinción no atañe al argumento de este texto, no se ahondará en la misma.

1. Un esquema es condición de posibilidad de la aplicación de los conceptos puros del entendimiento a los fenómenos (*cf.* KrV B 177/A 138).
2. Un esquema es una representación mediadora que tiene dos características fundamentales, a saber, es libre de todo elemento empírico pero, aun así, es sensible (*cf.* KrV B 177/A 138).

¿Qué quiere decir que un esquema es libre de todo elemento empírico pero, aun así, es sensible? ¿Es esto una contradicción? Siguiendo la interpretación que Smith hace del argumento kantiano, lo que hace un esquema es mantener una relación entre conceptos e intuiciones, forma y materia, estructura y contenido. Esta relación es posible porque los esquemas tienen características o cualidades comunes a los conceptos puros y a las intuiciones sensibles. En la medida en que todo el contenido empírico cae del lado de las intuiciones sensibles, entonces no puede ser esta cualidad – tener contenido empírico – la que comparte un esquema con los conceptos y las intuiciones. Por esta razón un esquema no posee contenido empírico (*cf.* Smith 335).

Ahora bien, los conceptos puros tienen contenido objetivo, y esto solo es posible por la mediación de los esquemas. Esta mediación es posible si los esquemas comparten cualidades con los conceptos puros y las intuiciones sensibles. Dado que un esquema comparte cualidades con la intuición sensible, entonces puede afirmarse que es sensible. De ahí que la afirmación de Kant no sea una contradicción.

3. Los esquemas existen en el pensamiento (*cf.* KrV B 180/A 141).

Esto no quiere decir que los esquemas sean imágenes determinadas – como si el esquema de perro fuera la imagen de un perro específico –, sino que hacen parte de la razón, en la medida en que también hacen parte del entendimiento: se debe recordar que los esquemas son homogéneos tanto con el entendimiento como con la sensibilidad.

4. Los esquemas representan reglas de síntesis de la imaginación (*cf.* KrV B 180/A 141).

¿Cómo es una representación de una regla? Esta es una pregunta que difícilmente puede ser respondida a partir del argumento ofrecido por Kant. Podría sostenerse que esta pregunta pierde su valor si los esquemas son interpretados simplemente como reglas, sin que esto implique afirmar que representan reglas. Es decir, un esquema sería definido como un conjunto de reglas, sin más, de manera que, cuantitativa y cualitativamente, sea exactamente igual a aquel conjunto de reglas.

5. Un esquema es una “representación de un procedimiento universal de la imaginación para suministrar a un concepto su propia imagen” (KrV B 179-180/A 140).

6. Los esquemas son producto y monograma de la facultad imaginativa (cf. KrV B 181/A 142).
7. Los esquemas son determinaciones del tiempo realizadas *a priori* según reglas (cf. KrV B 185/A 145).
8. Un esquema es un producto de la imaginación (cf. KrV B 179/A 140).

Las seis primeras acepciones se someterán a interpretación con el fin de aclarar la noción de esquema sensoriomotor que se desarrolla en este texto. Las dos últimas se dejarán de lado por considerarse poco apropiadas; es por esto que es necesario aclarar que, dado que en este texto no se pretende realizar un análisis del argumento kantiano sino responder a la pregunta por la posibilidad de explicar los casos *off-line* de la cognición desde el enfoque enactivo, es oportuno tomar distancia del argumento kantiano.

Esquematismo y esquemas sensoriomotores

¿Por qué ir más allá de Kant? En primer lugar, los propósitos del argumento kantiano y del que se presenta en este texto son muy diferentes; el de Kant es explicar, por medio del esquematismo trascendental, por qué los conceptos puros tienen validez objetiva, mientras que el propósito en este texto es dar cuenta de los casos *off-line* de la cognición a partir del enfoque enactivo. En segundo lugar, la terminología usada por Kant hace parte de un contexto muy diferente a la terminología que atañe a esta investigación, motivo por el cual sería un error conceptual introducirla sin más en esta indagación; además, términos como “representación” o “concepto puro del entendimiento” son poco convenientes para esta investigación. Sin embargo, hay una breve similitud entre el argumento kantiano y el presente, a saber, la noción de esquema.⁶

Teniendo en cuenta que uno de los propósitos principales en este texto es esclarecer la noción de esquema, el desarrollo que lleva a cabo Kant de dicha noción es de gran pertinencia para esta investigación, en gran medida porque brinda importantes elementos teóricos a partir de los cuales seguir caracterizándola.

En la sección anterior se aclaró que los esquemas sensoriomotores se configuran en la experiencia sensoriomotora, permitiendo que se desarrollen habilidades motrices a partir de las cuales un sujeto puede navegar en el entorno. Sin embargo, los esquemas sensoriomotores presentan una característica particular, a saber, no solo permiten la cognición situada sino que gracias a ellos es posible la cognición no situada. Las preguntas a responder son: ¿en qué consiste el esquematismo

.....

6 De ahora en adelante, a los esquemas propuestos por Kant se les llamará esquemas kantianos; a los propuestos en este texto se les llamará esquemas sensoriomotores.

en esta investigación?, y ¿en qué sentido los esquemas sensoriomotores permiten la cognición no situada?

Según lo afirmado en b), los esquemas kantianos están libres de todo elemento empírico pero, aun así, son sensibles. Al respecto, la interpretación que se presentó de Smith puede ser de gran ayuda para explicar qué es un esquema sensoriomotor, teniendo en cuenta que tienen las mismas características: no tienen contenido empírico, pero son sensibles. Si los esquemas sensoriomotores se configuran a partir de la experiencia, es apenas normal que algo tengan que ver con la misma; sin embargo, ¿qué clase de relación es esta? Los esquemas sensoriomotores no son algo que tenga un contenido empírico ni nada por el estilo; de hecho, en lo que corresponde al enfoque enactivo, la noción de “contenido” no tiene cabida ya que, según esta concepción de la mente, un agente percibe directamente el mundo, sin que haya ninguna clase de mediador. De ahí que también sea inadecuado afirmar que los esquemas sensoriomotores son imágenes o representaciones causadas por la experiencia. A pesar de esto, los esquemas sensoriomotores sí son sensibles en un sentido, a saber, se configuran en la experiencia sensoriomotriz, en la experimentación del entorno. Esta idea se redondeará unos párrafos más abajo.

Según Kant en d) y e), un esquema es la representación de un procedimiento o una regla.⁷ Al considerar que los esquemas sensoriomotores son cualitativa y cuantitativamente iguales a reglas e indicaciones, en primer lugar, es posible prescindir de la noción de representación, teniendo en cuenta que el propósito es explicar la cognición sin recurrir a este concepto. En segundo lugar, y como idea central de esta sección, los esquemas sensoriomotores se definen como reglas e indicaciones de estructuración y ordenamiento de la experiencia. ¿Qué tipo de reglas o indicaciones constituyen un esquema sensoriomotor? Los esquemas sensoriomotores son reglas o procedimientos de estructuración de la experiencia, no en tanto que sensaciones que el sujeto experimente, sino de la experiencia en tanto situaciones. En este sentido, un esquema sensoriomotor es un ordenamiento y una articulación de la experiencia en función del movimiento.

¿Cuáles son aquellas reglas y procedimientos? ¿Pueden ser manifestados o enumerados? ¿En qué sentido se afirma que los esquemas sensoriomotores son reglas o indicaciones? Es decir, si los esquemas sensoriomotores son reglas e indicaciones, la pregunta más obvia es, ¿cuáles son esas reglas e indicaciones? Esta pregunta permite introducir las caracterizaciones c) y f) que Kant formula de los esquemas, a saber,

.....
7 Tanto ‘procedimiento’ como ‘regla’ serán tomados como sinónimos, teniendo en cuenta que por ambos conceptos se entenderá ‘indicaciones para...’ o ‘maneras de...’.

que hacen parte del Entendimiento. Si bien el término Entendimiento no hace parte del glosario ni del marco conceptual de esta investigación, sí puede interpretarse a la luz de la misma.

Si en el contexto de la filosofía kantiana el Entendimiento es una facultad que hace posible el conocimiento, y los esquemas kantianos se enmarcan en esta facultad, puede afirmarse que, en lo que respecta al enfoque enactivo de la mente, los esquemas sensoriomotores son estructuraciones cognitivas que se manifiestan como habilidades motoras y hacen posible que el sujeto pueda responder a situaciones. Estas capacidades, como se ha dicho, emergen y se configuran cuando el agente se mueve en el entorno y, si bien no pueden ser expresadas verbalmente, especificadas o enumeradas, sí se manifiestan en el desenvolvimiento exitoso del agente cognitivo. Un agente cognitivo no necesariamente debe expresar qué movimientos hacer para navegar exitosamente en un entorno, sino que simplemente lo hace. De hecho, no debe ser consciente de aquellas indicaciones para lograr su objetivo. Un sujeto simplemente *sabe cómo* moverse, lo hace, sin tener que especificar paso por paso.

Tal como se afirmó en la sección anterior, en la medida en que un agente se vuelve apto para navegar en un ambiente, configura los esquemas sensoriomotores, los cuales no son otra cosa que patrones de navegación o de situación. Esto quiere decir que la estructuración de la experiencia –que se configura por medio del movimiento– o, lo que es lo mismo, los procedimientos o reglas de los que se habló anteriormente, se ven reflejados en habilidades sensoriomotoras que aparecen como respuesta a una situación determinada, son reglas acerca de cómo responder a situaciones o moverse en el entorno. En consecuencia, un esquema sensoriomotor no es un tipo de conocimiento determinado y específico que pueda manifestarse verbalmente –un *saber qué*–, sino que es un *saber cómo*.

Un gran ejemplo para esto puede ser el de un jugador de fútbol, por ejemplo, Lionel Messi. Cuando Messi realiza gambetas para entrar al área del rival y acercarse al arco para marcar un gol, el jugador simplemente *hace* esas gambetas: es algo instintivo que fluye naturalmente sin que él tenga que estar analizando y meditando pasa a paso lo que debe hacer; es decir, el jugador no está pensando durante todo el proceso: “primero muevo el pie así, luego de esta manera y luego de esta otra”. Si le preguntan cómo hizo las fintas o cuáles son los pasos específicos a seguir para hacer las jugadas que él lleva a cabo para entrar al área, el jugador probablemente responderá “no sé, solo las hago”. Este tipo de habilidades fueron adquiridas por el jugador en la medida en que practicaba y ejercitaba su cuerpo hasta que este, el cuerpo, aprendió a realizarlas.

Unos párrafos más arriba quedó abierta una pregunta, a saber, ¿en qué sentido los esquemas sensoriomotores son sensibles? Se afirmó que

lo son en la medida en que se configuran en la experiencia sensoriomotriz, sin embargo la respuesta puede no ser del todo satisfactoria. Además, los esquemas sensoriomotores le indican al agente cómo moverse en el ambiente, cómo navegar en el mundo, es decir, un esquema no solo se configura en la experiencia sensoriomotriz sino que está al servicio de la misma, y toda su naturaleza, todas sus características dependen de dicha experiencia y, en consecuencia, de la manera como el agente se desenvuelve en el entorno.

Lo anterior sirve como base para dar cuenta de una de las características más importantes de los esquemas sensoriomotores, a partir de la cual se puede explicar por qué permiten la cognición *off-line*. En a) se afirma que un esquema kantiano es condición de posibilidad de la aplicación de los conceptos puros del entendimiento a los fenómenos. En lo que respecta a esta investigación, los esquemas sensoriomotores son condición de posibilidad, no de la aplicación de los conceptos puros del entendimiento a los fenómenos, sino de la cognición *off-line*. Cuando un sujeto piensa un contrafáctico o hace planes a futuro no está haciendo otra cosa sino llevar a cabo una *proyección* de sus esquemas sensoriomotores.

Si un esquema sensoriomotor se entiende no solo como algo que se manifiesta a través de una habilidad que tiene un agente para mover su cuerpo en un entorno, sino también como una capacidad acerca de cómo *podría* moverse y navegar, entonces los esquemas sensoriomotores también son cobijados bajo la expresión *proyecciones de navegación* en el ambiente. Las proyecciones de navegación son disposiciones que tiene el agente para llevar a cabo acciones, las cuales, cuando hay casos de cognición *off-line*, se ejecutan o se actualizan. ¿En qué consiste actualizar o ejecutar un esquema sensoriomotor?

Como se afirmó en la sección anterior, los esquemas sensoriomotores se manifiestan por medio de capacidades situacionales que un agente ejecuta cuando se mueve en el mundo; sin embargo, en la medida en que se manifiestan por medio de capacidades, también tienen un rango disposicional que puede ser actualizado o ejecutado. Esto lleva, de nuevo, a la pregunta anterior pero formulada desde un ángulo diferente, ¿cómo caracterizar un esquema sensoriomotor cuando es actualizado en la cognición *off-line*? ¿Qué es ejecutar un esquema cuando hay cognición *off-line*? Los esquemas sensoriomotores, ante todo, son estructuraciones u ordenamientos de la experiencia y, en esta medida, ejecutar un esquema sensoriomotor en la cognición *off-line* equivale a ejecutar estas estructuraciones.

Esto, sin embargo, presenta una aparente inconsistencia, a saber, si la cognición *off-line* se caracteriza por ser no situada, ¿cómo es posible caracterizarla a partir de una habilidad sensoriomotriz, esto es, una

habilidad que se ejecuta situadamente? Antes de responder es necesario recordar en qué consiste tener cognición *off-line*. Por ejemplo, ¿qué es pensar una situación posible (no actual)? Pensar una situación posible, de manera muy general, es pensar un hecho en el que sucede algo, cualquier cosa. Pensar esa situación siempre se hace desde una perspectiva, a saber, desde la perspectiva del agente cognitivo que concibe ese hecho. En esta medida, cuando un agente cognitivo piensa una situación posible, se está concibiendo como un agente con capacidades sensoriomotrices (por ejemplo, percibir) que está en una *situación cualquiera* –esto es, se concibe como un agente cognitivo situado– o, en otras palabras, se *proyecta* como un agente embebido en una situación.

Como se afirmó antes, la cognición *off-line* no es otra cosa que proyectar una acción o la navegación en un entorno. ¿En qué consiste esta proyección? En asumirse como un agente cognitivo situado en una situación determinada. ¿Qué quiere decir “concebirse” o “proyectarse”? Es claro que un agente que se proyecta en una situación, no está *de hecho* situado en el contexto proyectado. Que se proyecte quiere decir que el sujeto piensa en lo que haría o cómo se comportaría en una situación determinada. En este sentido, las capacidades sensoriomotrices son determinantes. Por ejemplo, cuando se le pregunta a alguien, “¿cómo puedo llegar al centro de Bogotá si salgo desde el Aeropuerto El Dorado?”, la persona que responde se proyecta como si estuviera en el Aeropuerto y estuviera moviéndose por Bogotá; como si ejecutara sus capacidades sensoriomotoras para moverse por la ciudad o como si estuviera embebido en Bogotá, aunque estuviera de hecho (aquí-y-ahora) en el norte de la ciudad. Un ejercicio muy interesante para ver cómo las personas se proyectan en una situación consiste en preguntarles por cualquier situación posible, o por un plan para ir de un lugar a otro. Si se fija en las respuestas de la persona, ella moverá su cuerpo y hará movimientos indicando qué haría y cómo sería la situación. Es como si la persona hablara con su cuerpo.

Por esta razón se afirma que, si bien la cognición *off-line* no es algo que se dé, de hecho, situadamente, sí es un tipo de cognición que es posible porque el agente se proyecta como un agente cognitivo situado en aquella situación que concibe. En este sentido, la cognición *off-line* se puede considerar como corporizada. Es decir, la cognición no situada, en primer lugar, es posible por capacidades sensoriomotoras –los esquemas sensoriomotores– y, en consecuencia, depende del cuerpo y de las habilidades del mismo.

El esquematismo, entonces, es el proceso por medio del cual la experiencia es esquematizada sensoriomotrizmente, y esto da como resultado los esquemas sensoriomotores. Estos esquemas no son específicos o determinados, sino que se manifiestan por medio de habilidades

sensoriomotrices adquiridas desde que el agente cognitivo empieza a navegar en el entorno. Sin embargo, no se manifiestan únicamente por medio de habilidades sensoriomotrices que se ejecutan situadamente, sino que también determinan la manera como un sujeto proyecta situaciones y la forma como se comportaría en estas; en este sentido, los esquemas sensoriomotrices también se manifiestan no situadamente. De acá que se considere que la cognición *off-line* es corporizada.

Bibliografía

- Kant, I. *Crítica de la razón pura*. [1787]. Trad. Pedro Ribas. México D. F.: Taurus, 2006.
- Gallagher, S. "Neurophenomenological Research on Embodied Experience." *Essays in Celebration of the Founding of the Organization of Phenomenological Organizations*. Ed. Cheung, Chan-Fai, Ivan Chvatik, Ion Copoeru, Lester Embree, Julia Iribarne, & Hans Rainer Sepp. Web-Published at www.o-p-o.net, 2003.
- Gallagher, S. "The Terms of Embodiment." *How the Body Shapes the Mind*. Oxford: Oxford University Press, 2005. 17-39.
- Meltzoff, A., and Moore, M. K. "Imitation of Facial and Manual Gestures by Human Neonates." *Science* 98 (1977): 75-78.
- Merleau-Ponty, M. *Fenomenología de la percepción*. [1945]. Trad. Jem Cabanes. Barcelona: Ciudad de México; Buenos Aires: Planeta-Agostini, 1997.
- Merleau-Ponty, M. *Phenomenology of Perception*. [1945]. Trans. Donald A. Landes. London; New York: Routledge, 2005.
- Piaget, J. *La equilibración de las estructuras cognitivas. Problema central del desarrollo*. [1975]. Trad. Eduardo Bustos. Ciudad de México: Siglo XXI, 1998.
- Rosch, E., Thompson, E., and Varela, F. *The Embodied Mind. Cognitive Science and Human Experience*. Cambridge: MIT Press, 1993
- Smith, N. *A Commentary to Kant's Critique of Pure Reason*. London: MacMillan, 1918. 4-14.
- Varela, F. "Autopoiesis and a Biology of Intentionality." Paris: CREA, CNRS|Ecole Polytechnique, 1991.
- Varela, F., Maturana H. *El árbol del conocimiento: las bases biológicas del entendimiento humano*. Santiago de Chile: Editorial Universitaria, 2009.
- Wilson, M. "Six Views of Embodied Cognition." *Psychonomic Bulletin & Review* 9.4 (2002): 625-636.