



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

Esquemas sensoriomotores y cognición *off-line*

Andrés Mauricio Buriticá Chica

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Ciencias Humanas

Departamento de Filosofía

Bogotá, Colombia

2014

Esquemas sensoriomotores y cognición *off-line*

Andrés Mauricio Buriticá Chica

Tesis presentada como requisito para optar al título de:

Magíster en Filosofía

Director:

Ph.D. Juan José Botero

Línea de investigación:

Fenomenología y Ciencia Cognitiva

Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Ciencias Humanas
Departamento de Filosofía
Bogotá, Colombia
2014

Agradecimientos

En primer lugar quiero agradecer a mis padres, Rodrigo Buriticá y Nancy Chica, por su constante e incondicional apoyo durante toda mi vida en todas las decisiones que he tomado, entre ellas, iniciar una carrera en Filosofía y una Maestría en Filosofía. Agradezco también a mis hermanos, Daniel Buriticá y Marcela Buriticá, por estar siempre pendientes y apoyándome.

A mis amigos: Gabriel Gómez, Ángel Rivera, Juan Camilo Toro, Porfirio Ruiz, Carolina Sánchez, Diego Walteros, Laura Morales, Juliana Franco, entre muchos otros (la lista es larga y, a quien haya olvidado, pido disculpas: cada uno sabe el espacio que ocupa en mi vida).

A Juan José Botero por su inmenso aporte a la realización de esta tesis, por su apoyo y, sobre todo, por su paciencia. También agradezco al Departamento de Filosofía de la Universidad Nacional de Colombia y a todos los profesores que, de una manera u otra, han aportado a mi formación académica, profesional y, sobre todo, personal. A Melba, a Luz Mary y a Shirley.

A Andrea González y a Janeth.

Título: Esquemas sensoriomotores y cognición *off-line*

Resumen: los enfoques representacionistas de la mente como el computacionalismo o el conexionismo se han presentado como una alternativa para explicar la cognición en general. Sin embargo, si bien han tenido éxito al explicar ciertos aspectos de los fenómenos mentales, también es cierto que se han enfrentado a inconvenientes que están directamente relacionados con la noción de representación. Ante tales inconvenientes, el Enfoque Enactivo de la mente planteado por Francisco Varela y Humberto Maturana se ha presentado como una alternativa para explicar lo mental. Esta propuesta se basa en la noción de autopoiesis y sostiene que la cognición emerge a partir de la percepción y movimiento, de manera que la cognición se define como un fenómeno que se da situadamente. No obstante, la cognición situada no abarca todos los fenómenos que se consideran cognitivos. Cognición *off-line* como pensar contrafácticos, imaginar situaciones posibles, hacer planes a futuro, entre otros, son fenómenos cognitivos que no se presentan situadamente y que, si el Enfoque Enactivo pretende ser una alternativa argumentativamente fuerte, deben ser explicados desde el mismo. El propósito de esta tesis es ofrecer un argumento en el que se sostiene que ciertas estructuras cognitivas, conocidas como Esquemas Sensoriomotores, son condición de posibilidad de la cognición situada. Estas estructuras tienen la particularidad de configurarse en la experiencia sensoriomotriz y, tal como se sostendrá en esta tesis, no sólo están presentes en la cognición situada sino que también tienen una influencia sobre la cognición *off-line*. A partir de la noción de Esquema sensoriomotor, entonces, se sostendrá que la cognición *off-line* depende de capacidades y estructuras cognitivas que se configuran en la experiencia sensoriomotriz.

Palabras clave: Enfoque Enactivo de la mente, representacionismo, Esquema sensoriomotor, cognición *off-line*, cognición situada

Title: Sensorimotor Schema and off-line cognition

Abstract: Representationalist approaches to the mind as Computationalism or Connectionism have been presented as an alternative explanation for cognition in general. However, although they have been successful in explaining certain aspects of mental phenomena, it is also true that they have faced problems that are directly related to the notion of representation. Given these inconvenient, the Enactive Approach of mind proposed by Humberto Maturana and Francisco Varela has been presented as an alternative explanation for the mental phenomena. This

proposal is based on the notion of autopoiesis and holds that cognition emerges from perception and movement, so that cognition is defined as a phenomenon that is situated. However, situated cognition does not cover all cognitive phenomena considered. Off-line cognition as counterfactual thinking, imagine scenarios, make future plans, among others, are cognitive phenomena that are not presented as situated and, if the Enactive Approach aims to be a strong alternative to explain mental phenomena, it must provide an account to those phenomena. The purpose of this thesis is to offer an argument that holds that certain cognitive structures, known as sensorimotor schema are condition for situated cognition. These structures are configured in the sensorimotor experience and, as it is hold in this thesis, they are not only present in situated cognition but also have an influence on off-line cognition. Using the notion of sensorimotor scheme, then, I hold that off-line cognition depends on capabilities and cognitive structures that are configured in the sensorimotor experience.

Key words: Enactive Approach to the mind, Representationalism, Sensorimotor Schema, Off-line cognition, Situated cognition.

Contenido

Introducción	7
Capítulo 1	
Representacionalismo, enactivismo y cognición <i>off-line</i>	11
Capítulo 2	
Esquemas sensoriomotores y cognición <i>off-line</i>	37
Capítulo 3	
Fenomenología, esquemas sensoriomotores y significado en la cognición no situada.....	60
Conclusión	92
Bibliografía	95

}

Introducción

Uno de los problemas que más ha interesado a la comunidad científica y académica ha sido aquél relacionado con la manera como se piensa acerca el mundo, más específicamente, la actividad mental no situada o cognición *off-line*, como pensar contrafácticos o hacer planes a futuro. Esta actividad se caracteriza porque no se lleva a cabo interactuando sensoriomotrizmente en el ambiente sino que, en términos generales y de manera muy informal, es una actividad cognitiva que se da en el pensamiento: la gente piensa o imagina situaciones posibles.

Para explicar la cognición no situada se ha acudido a diferentes concepciones de la mente, entre las que se pueden resaltar el computacionalismo, el conexionismo y el enactivismo. A propósito del computacionalismo y el conexionismo, son dos enfoques de la mente que guardan una estrecha relación con la noción de “representación”. Según estos enfoques, la mente y el mundo son dos entidades independientes y su relación consiste en que el agente logra extraer información que, después de ser procesada, es usada para actuar.

En este sentido, los modelos computacionalistas y conexionistas de la mente sostienen que hay tres instancias en los procesos cognitivos, a saber, hay un momento en el que el agente recibe información del ambiente (*input*), un momento en el que esta información es procesada en un sistema de procesamiento (que, generalmente, se identifica con el cerebro) y una respuesta que es resultado de aquel procesamiento (*output*). Todo el procesamiento de información, según el computacionalismo y el conexionismo, se lleva a cabo a partir de unas entidades conocidas como representaciones, las cuales se caracterizan por ser entidades mentales con propiedades semánticas y sintácticas que sirven como intermediarios entre la mente y el mundo. No obstante, y a pesar de que ambos enfoques se basan en la noción de representación para explicar en qué consiste la cognición, cada uno de éstos concibe aquella noción de diferente manera. En esta diferencia radica, así mismo, la diferencia entre ambos enfoques, la cual será expuesta con detalle en el primer capítulo de esta investigación.

Ahora bien, a la hora de dar cuenta de la cognición no situada, el computacionalismo y el conexionismo se muestran como una gran alternativa. Dicho de manera muy general, al sostener que hay representaciones, estos enfoques logran postular unas entidades a partir de las cuales sostener que todos los procesos cognitivos no situados se llevan a cabo con base en las mismas; las representaciones serían los medios con base en los cuales una persona logra imaginar o concebir contrafácticos, de manera que todos los pensamientos se explicarían como

la manipulación o activación de representaciones mentales (que sea manipulación o activación depende de si se hace referencia al computacionalismo o al conexionismo).

Si bien los modelos computacionalistas y conexionistas ofrecen una explicación a propósito de cómo se relaciona un agente cognitivo con el mundo, tal explicación presenta algunos problemas que se basan en la noción misma de representación. Estos problemas no son concluyentes ni refutan determinadamente aquellos enfoques, pero sí logran cuestionarlos significativamente. Ante este panorama, el enfoque enactivo de la mente nace como una alternativa a aquellos dos enfoques y, a partir del cual, dar cuenta de la cognición.

La primera gran característica del enfoque enactivo de la mente es que no sostiene que la mente y el mundo sean dos entidades ontológicamente independientes. Esto es de gran importancia ya que, al sostener que mente y mundo no son entidades independientes, se está dejando de lado la necesidad de postular entidades -representaciones- que sirvan como intermediarios entre ambos. Así mismo, el enactivismo sostiene que la cognición, en el nivel más básico, emerge cuando un organismo autopoietico logra moverse e interactuar en el ambiente. Es decir, a diferencia del computacionalismo y el conexionismo, el enactivismo no ubica la cognición en un procesador de información -cerebro- sino en la relación que el organismo establece con su entorno, la cual es posible gracias a las capacidades motoras y perceptuales del organismo. En esta medida, la cognición es definida como algo que se da situadamente: aquí y ahora.

Al no tener que recurrir a la noción de representación para dar cuenta de la cognición, el enactivismo logra evitar aquellos problemas planteados al computacionalismo y al conexionismo.

Sin embargo, el enfoque enactivo enfrenta un problema a propósito de la cognición no situada, a saber, dado que define la cognición como algo que se da situadamente, de manera que no postula entidades como las representaciones, entonces no logra explicar cómo es posible la cognición no situada. Este problema es de gran envergadura, teniendo en cuenta que gran parte de los procesos cognitivos, por lo menos en los seres humanos, implican fenómenos que no se presentan o se manifiestan situadamente.

Ante esta situación, se hace necesario tener una alternativa a propósito de cómo, con base en el enfoque enactivo de la mente, se podría dar cuenta de la cognición *off-line*. Esto es de gran importancia si el enfoque enactivo de la mente pretende ofrecerse como una alternativa

argumentativamente fuerte para explicar la cognición. Así las cosas, lo que se pretende lograr en esta investigación es ofrecer una alternativa acerca de cómo, desde el enfoque enactivo de la mente, comprender la cognición *off-line*. La investigación *no* tendrá como resultado un desarrollo completo acerca de cómo se explican los casos de cognición *off-line*, pero sí se ofrecerá lo que se considera una condición de posibilidad a partir de la cual comprender la cognición no situada.

El argumento con base en el cual se ofrecerá una comprensión de la cognición no situada se basa en la noción de *esquema sensoriomotor*. De acá que gran parte del trabajo acá ofrecido – dos tercios del mismo- gire en torno a la misma.

Tal como se explicará en los capítulos dos y tres, los esquemas sensoriomotores son estructuraciones y organizaciones de la experiencia sensoriomotriz. Estas estructuraciones, como se verá, están presentes en todas las actividades que un sujeto lleva a cabo en su diario vivir. Lo que se propondrá es una manera de comprender cómo los esquemas sensoriomotores no sólo tienen un campo de aplicación en la actividad cognitiva situada, sino que tal aplicación o ejecución se extiende hasta la actividad cognitiva no situada, de manera que *influyen* en este tipo de cognición al punto de ser una condición de posibilidad de la misma.

En consecuencia, la tesis a defender en esta investigación consiste en que los esquemas sensoriomotores son la noción básica a partir de la cual se pueden comprender los casos de cognición no situada. Si se logra comprender de manera precisa qué es un esquema sensoriomotor y cómo influye en el diario vivir, es posible ofrecer un argumento para explicar cómo podría entenderse la cognición *off-line*, *sin necesidad de recurrir a la noción de representación*.

El propósito, entonces, es, en primer lugar, ofrecer un argumento detallado acerca de qué es un esquema sensoriomotor y cómo, a partir de dichos esquemas, es posible tener una comprensión de la cognición *off-line*. Para lograr esto, el texto se divide en tres capítulos.

En el primer capítulo se ofrecerá una breve exposición acerca de dos corrientes propias del representacionalismo, a saber, el computacionalismo y el conexionismo. La finalidad es dar una explicación acerca de la postura con la cual se establece el debate inicial y, a partir de la cual, nace el problema de investigación. Así mismo, se explicará qué es el enfoque enactivo de la mente y en qué sentido se muestra como una respuesta a los problemas que se plantean a

aquellas dos corrientes del representacionalismo. Por último, se planteará y se justificará el problema de esta investigación. En este sentido, en el primer capítulo se contextualiza al lector.

En el segundo capítulo se llevará a cabo un primer acercamiento a la noción de esquema sensoriomotor. Para esto se hará referencia a desarrollos argumentativos de Piaget, de Kant, de Gallagher y de Merleau Ponty. El propósito es explicar qué es un esquema sensoriomotor, haciendo especial énfasis en su utilidad, así como en la forma en la que éstos se configuran a partir de la experiencia. De la misma manera, se ofrecerá una primera explicación acerca de cómo, con base en la noción de esquema sensoriomotor, se podría comprender la cognición no situada.

En el tercer capítulo se ofrecerán dos argumentos. En primer lugar, se explicará en qué sentido los esquemas sensoriomotores son condición de posibilidad de la cognición *off-line*, lo cual, a su vez, permitirá tener una comprensión más precisa de la cognición no situada. Para esto, se hará referencia a argumentos de Dreyfus y Dreyfus, Merleau Ponty y Gallagher. En segundo lugar, se explicará en qué sentido la cognición no situada es significativa y cómo está característica depende de los esquemas sensoriomotores.

Tal como se advirtió, el núcleo argumentativo de la tesis a defender se encuentra en el capítulo dos y en el tres. Sin embargo, es necesario no pasar por encima el primer capítulo, teniendo en cuenta que en éste se formula el problema que guiará la investigación y es donde ésta se justifica.

Primer capítulo

Representaciones, enactivismo y cognición off-line

Gran parte del trabajo realizado a propósito de la filosofía de la mente se ha llevado a cabo en torno a la noción de representación. La idea de que hay representaciones o contenidos que median entre un sujeto y el mundo ha sido la base de muchas discusiones, entre otras, acerca del comportamiento de un agente cognitivo, de la naturaleza de los procesos mentales o de las nociones mismas de mente y cognición.

Las representaciones han tenido una fuerte acogida en la historia de la filosofía de la mente, al punto de que gran parte de la tradición filosófica se inclinó, y lo sigue haciendo, a aceptar la idea de que hay entidades mentales mediadoras entre la mente y el mundo a partir de las cuales explicar la cognición. Esto se debe a que la noción de representación ofrece grandes ventajas a la hora de dar cuenta de los procesos cognitivos, en especial aquellos en los que el agente cognitivo no experimenta el mundo sino que lleva a cabo tareas cognitivas no situadas, como hacer planes, procesar información entregada por el ambiente, pensar contrafácticos, entre otros.

Sin embargo, la corriente representacionalista también presenta dificultades y problemas que sus defensores deben abordar: qué tipo de entidad es una representación, cómo caracterizar el contenido de la experiencia, cómo se le da significado a una representación, cómo emergen las representaciones, entre muchos otros. Yendo un poco más lejos, parte de la comunidad académica ha rechazado la idea misma de representación, ofreciendo alternativas al representacionalismo; entre ellas, el enactivismo.

En lo que sigue se explicará, en primer lugar y de manera general, en qué consisten dos corrientes del representacionalismo, a saber, el computacionalismo y el conexionismo, así como sus diferencias básicas. En segunda instancia, se expondrán algunas fallas que presenta esta corriente de la filosofía de la mente, con base en las cuales se da inicio al enfoque enactivo de la mente. Por último, se ofrecerá una crítica que recibe el enfoque enactivo a propósito de los casos *off-line* de la cognición, aquellos para los cuales las representaciones se presentaban como una gran alternativa para que fueran explicados.

1. Computacionalismo

“The study of logic and computers has revealed to us that intelligence resides in physical-symbol systems.” (Newell y Simon 1976 125)

El estudio de la lógica y las máquinas computadoras fue determinante para que el computacionalismo, en tanto enfoque de la mente, pudiera desarrollarse. Según el computacionalismo, la mente trabaja como si fuera un computador, a saber, recibe información (*input*), la procesa y entrega un resultado (*output*). La noción central en la que se basa el computacionalismo es la de símbolo o representación. Toda la información recibida es procesada por medio de una manipulación símbolos, la cual indica qué *output* o respuesta se dará al *input* recibido. La manipulación de símbolos se fija en un lenguaje formal, y de acá la importancia de la lógica en el computacionalismo, ya que sirve de base para crear la sintaxis de aquel lenguaje formal. A continuación se ofrecerá una visión más precisa de lo que es el computacionalismo con base en los estudios realizados por Allen Newell y Herbert Simon.

Para Newell y Simon (1976), la pregunta central que la Inteligencia Artificial debía responder era si los computadores eran máquinas adecuadas para pensar. La idea principal de Newell y Simon era que, al momento de programar un computador, se debía tener claridad acerca de cómo se llevaba a cabo la manipulación de símbolos. Dar cuenta de esta manipulación de símbolos era clave para poder responder a la pregunta inicial (*cf.* Newell y Simon 1964 281).

Newell y Simon no fueron los únicos que se preguntaron esto. En el artículo “Computing Machinery and Intelligence” (1950), Alan Turing propuso la noción de “máquinas computadoras” con la cual quería dar respuesta a la pregunta, ¿pueden las máquinas pensar? El propósito del matemático era investigar el alcance y los límites de lo que podía ser computado. Para esto, pensó en una máquina que pudiera ser capaz de computar funciones en un número finito de pasos, partiendo de la tesis de que cualquier operación que sea realizable sólo con base en su sintaxis, puede ser duplicada o simulada mecánicamente. Aquellos pasos o instrucciones de computación fueron llamados algoritmos. Estas máquinas, entonces, realizarían procesos algorítmicos que pudieran ser formalmente descritos y especificados.

Explicar cómo se daba la manipulación de símbolos y, en general, los algoritmos, requería tener clara la noción de símbolo, tarea en la que Newell y Simon se embarcan en el artículo

"Computer Science As Empirical Inquiry" (1976). Según estos autores, "los símbolos están en la base de la acción inteligente" (Newell y Simon 1976 114) y, en consecuencia, todo sistema inteligente debe tener la habilidad para almacenar y manipular símbolos. Si los computadores son sistemas con la capacidad de manipular símbolos a partir de unas reglas o códigos finitos, entonces podrían considerarse como artefactos capaces de pensar a un nivel básico.

Si bien para Newell y Simon los computadores y los cerebros tenían estructura y mecanismos diferentes, los autores consideraban que ambos tenían una descripción funcional muy semejante (cf. Dreyfus 1972 16), a saber, tanto el computador como el cerebro son artefactos capaces de generar un comportamiento inteligente a partir de una manipulación de símbolos regida por unas reglas formales. Esta tesis fue desarrollada en la *hipótesis del sistema de símbolos físicos*.

La *hipótesis del sistema de símbolos físicos* (HSSF) consiste en que un "sistema de símbolos físicos tiene los medios necesarios y suficientes para la acción inteligente general. Por "necesarias" se indica que cualquier sistema que muestre inteligencia general, a partir de un análisis, se probará que es un sistema de símbolos físicos. Por "suficientes" se indica que cualquier sistema de símbolos físicos de una magnitud suficiente puede ser organizado de manera que muestre inteligencia general" (Newell y Simon 1976 116). La HSSF tomaba distancia de la noción de computación de Turing en la medida en que, para éste, las máquinas no necesariamente debían ser artefactos físicos, mientras que para Newell y Simon un sistema inteligente debería, en primer lugar, obedecer a las leyes de la física y, en segundo lugar, funcionar con base en la noción de símbolo (cf. Newell y Simon 1976 116).

¿Cómo caracterizan Newell y Simon los símbolos? Aquello que se reconociera como símbolo en un sistema inteligente debería tener cinco características básicas. En primer lugar, "un símbolo debe designar cualquier expresión; es decir, dado un símbolo, no está prescrito *a priori* qué expresiones designa aquél. En segundo lugar, "existen expresiones que designan todos los procesos de los cuales es capaz la máquina. Tercero, existen procesos para crear cualquier expresión y para modificarla arbitrariamente. Cuarto, las expresiones son estables, y existirán hasta que sean modificadas o borradas. Quinto, el número de expresiones que el sistema puede mantener es esencialmente ilimitado" (Newell y Simon 1976 116).

Los procesos de manipulación de símbolos, así mismo, tienen dos características. En primer lugar, se caracterizan como procesos físicos, de manera que el computador opera sólo sobre la forma física de los símbolos. En segunda instancia, aquellos procesos están determinados por un conjunto finito de reglas o códigos dispuestos por el programador.

Un problema que enfrentaban no sólo Newell y Simon sino los cognitivistas en general, consistía en explicar cómo era posible atribuir representaciones a un sistema que se consideraba físico. Es decir, si la manipulación de símbolos se entendía como un proceso físico que se daba en un *hardware*, ¿cómo dar cuenta de la semántica o intencionalidad de aquellos símbolos? Esto es de gran importancia porque, según el computacionalismo, por un lado, los símbolos son *acerca de algo*, y, por otro lado, las computaciones o manipulaciones de símbolos se llevan a cabo sin tener en cuenta las relaciones semánticas que hay entre los símbolos. En este punto es de gran importancia retomar la idea según la cual los programadores determinaban los procesos de manipulación de símbolos. Todas las operaciones del computador estaban semánticamente limitadas. Esto quiere decir que los programadores codificaban todas las distinciones semánticas relevantes para cada programa creado, de modo que estas distinciones quedaban programadas y expresadas en la sintaxis de los símbolos. En este sentido, en un computador, la sintaxis refleja la proyección semántica y por esto se afirma que los símbolos tienen propiedades sintácticas y semánticas.

En principio, los representantes del computacionalismo afirmaban que el cerebro podría ser concebido *como si fuera* un computador, más no se afirmaba que *de hecho* fuera un computador. Es decir, la idea era explicar la mente a partir del modelo computacional, partiendo de las nociones de símbolo y procesamiento de información.

La mente entendida como un sistema computacional se entenderá como poseedora de un conjunto de símbolos finitos (representaciones) que, al seguir reglas sintácticas (es decir algoritmos), tienen la capacidad de combinación infinita (Garavito, Yáñez, Perdomo 2011 130)

El artículo “A Logical Calculus of the Ideas Immanent in Nervous Activity” (1943) de Warren S. McCulloch y Walter Pitts, es un primer ejemplo de aquella novedosa forma de entender lo mental. En su texto, McCulloch y Pitts sostienen que la lógica es la disciplina adecuada para comprender el cerebro y la actividad mental (*cf.* McCulloch y Walter Pitts 1943 117), teniendo en cuenta que la lógica se presta como una herramienta para abordar la sintaxis del lenguaje. Así

mismo, sostienen que el cerebro "es un dispositivo que encarna principios lógicos en sus elementos constitutivos o neuronas" (Varela 1988 33). Según esta concepción, las neuronas son "autómatas" cuya actividad indicaría un valor lógico, a saber *activo:verdadero* o *inactivo:falso*, a partir del cual se realizarían conexiones entre ellas. Las conexiones que ocurrieran desempeñarían el papel de los conectores lógicos y, en este sentido, el cerebro se podía considerar como una máquina deductiva.

Para poder explicar la mente a partir del modelo computacional, es necesario tener clara la definición de un computador y sus características. La primera característica que debe tener un computador es que pueda identificar los símbolos que manipula. En segundo lugar, debe tener la habilidad de interpretar símbolos. Por último, tiene que poder asignar, esto es, asociar un conjunto de símbolos con una entidad dada, de manera que los símbolos funcionen como un nombre de la entidad (*cf.* Copeland 1993 78).

En este sentido, lo que es central al computacionalismo, y el concepto en torno al cual se desarrolla esta línea investigativa, es el de símbolo o representación. Una representación es entendida como un objeto mental con propiedades semánticas: con un contenido, valores de verdad, referencia, etc.

What exactly does it mean to say that cognition can be defined as computation? As we mentioned [...] a computation is an operation that is carried out or performed on symbols (on elements that represent what they stand for). The key notion here is that of representation or "intentionality" the philosopher's term for *aboutness*. The cognitivist argument is that intelligence behavior presupposes the ability to represent the world as being certain ways. We therefore cannot explain cognitive behavior unless we assume that an agent acts by representing relevant features of her situations. To the extent that her representation of a situation is accurate, the agent's behavior will be successful (all other things being equal) (Varela, Thompson, Rosch 1993 40).

El computacionalismo, sin embargo, presentaba varias limitaciones. En primer lugar, "el procesamiento de información simbólica se basaba en reglas secuenciales, es decir, aplicada una a la vez" (Varela, Thompson, Rosch 1993 86), de manera que se quedaba corto cuando se trataba de explicar un proceso mental que requería de grandes números de secuencias. Era necesario considerar, entonces, secuencias no lineales, en paralelo. Sin embargo, el computacionalismo parecía, más bien, estar en contra de esta idea (*cf.* Varela, Thompson, Rosch 1993 86).

En segundo lugar, el computacionalismo consideraba que el procesamiento simbólico era localizado. Esto quería decir que, el mal funcionamiento de algún punto en el procesamiento de las reglas de manipulación de símbolos, desembocaría en un fallo total del sistema. Ante esto, era necesario concebir una noción de mente que no se basara en procesos localizados, sino distribuidos, situación en la que el conexionismo se presentaba como gran alternativa.

Según el conexionismo, gran parte de las tareas cognitivas como ver o recordar algo, se explican mejor si se considera que hay sistemas que se componen de partes simples que, al estar conectadas y relacionadas a la luz de unas reglas adecuadas, dan como resultado la emergencia de propiedades globales, resistentes a fallas locales.

2. Conexionismo

¿Es posible explicar los fenómenos mentales y el comportamiento humano apelando sólo a procesos secuenciales? Uno de los principales problemas que enfrenta el computacionalismo consiste en dar cuenta de comportamientos y de fenómenos mentales que, acudiendo sólo a procesos mentales secuenciales, difícilmente se pueden explicar.

Por ejemplo, cuando una persona está sentada en una silla al frente de su escritorio y quiere coger un pocillo que está detrás de su computador, la persona simplemente mueve su mano hacia el pocillo, evitando chocarla con el computador, acomoda la posición del brazo y la de su mano, y mueve sus dedos y mano de manera que pueda coger adecuadamente el pocillo. El personaje no lleva a cabo un proceso, paso a paso, de lo que debe hacer, es decir, no mueve primero su brazo hacia adelante, después hacia arriba para evitar el computador, después lo sigue llevando hacia el frente, después se detiene, después mueve un dedo, después el otro, y todo lo que coger un pocillo implicaría, sino que gran parte del proceso lo hace simultáneamente: mientras lleva su brazo hacia adelante, va organizando los dedos y la mano de manera que puedo agarrar el pocillo, al tiempo que va evadiendo el computador.

También es necesario tener en cuenta que, siguiendo el ejemplo anterior, cómo se mueve la mano y cómo se van organizando los dedos para agarrar el pocillo, también depende de cómo se esté moviendo el brazo, a qué velocidad, a qué altura, entre muchas otras cosas. Este tipo de conductas requieren, en primer lugar, de mecanismos que no trabajan secuencialmente, sino que hay diferentes procesos en un mismo momento, cada uno de los cuales afecta y es

afectado por los otros. Este tipo de situaciones parecen ser bastante complejas para llevar a cabo si se tratan de explicar bajo el modelo computacionalista. ¿Cómo dar cuenta de situaciones que implican procesos no secuenciales, sino que todos se llevan a cabo al mismo tiempo?

The process of human cognition, examined on a time scale of seconds and minutes, has a distinctly character to it. Ideas come, seem promising, and then are reject; leads in the solution to a problem are taken up, then abandoned and replaced with new ideas. Though the process may not be discrete, it has a decidedly sequential character, with transitions from state-to-state occurring, say, two or three times a second. Clearly, any useful description of the overall organization of this sequential flow of thought will necessarily describe a sequence of states (McClelland, Rumelhart y Hinton 1986 12)

Para esto, J. L. McClelland, D.E. Rumelhart y G.E. Hinton, proponen el modelo de Procesamiento Distribuido Paralelo (PDP). Para los conexionistas no hay una manipulación de símbolos, sino que la cognición es el resultado de conexiones entre unidades o elementos particulares que conforman redes. Estas unidades envían señales que estimulan o inhiben la actividad de otras unidades, cada una de las cuales cumple funciones cuando se representa una acción o un propósito. Al final de la estimulación o inhibición, las unidades conforman una red que representa la acción que lleva a cabo el sujeto. A propósito de este modelo, McClelland, Rumerlhart y Hinton (1986) brindan ocho características generales que éste debe tener.

1. Un conjunto de unidades de procesamiento
2. Un estado de activación
3. Una función de *output* para cada unidad
4. Un patrón de conectividad entre las unidades
5. Una regla de propagación para patrones de actividad a través de las redes de conectividad.
6. Una regla de activación para combinar los *inputs* realizados sobre una unidad con el estado actual de esa unidad para producir un nuevo nivel de activación para ésta.
7. Una regla de aprendizaje donde los patrones de actividad son modificados por la experiencia.
8. Un ambiente en el cual el sistema debe operar.

Que el modelo PDP haya surgido como una respuesta a las dificultades que enfrentaba el modelo computacionalista de la mente, no quiere decir que sea drásticamente diferente a éste. En principio, el PDP no niega que haya macro-estructuras (representaciones relacionadas con otras representaciones), sino que sólo trata de dar cuenta de las micro-estructuras, esto es, explicar en qué consisten y cómo emergen (*cf.* McClelland, Rumelhart, Hinton 1986 12). En este sentido, el conexionismo y el computacionalismo se diferencian en la manera como conciben o explican las representaciones, pero se siguen comprometiendo con las nociones de *input*, procesamiento de información -en este caso, no localizada sino distribuida- y *output*.

A propósito del procesamiento de información, el modelo PDP sostiene que la cognición es distribuida y se lleva a cabo en paralelo. Es distribuida porque cada unidad cumple un papel representando rasgos particulares que, cuando se interconectan como resultado de un patrón de activación, se consolidan como una totalidad que representa (*stands for*). Esta actividad (o efecto de una unidad sobre otra) consiste en la fuerza que hay entre unidades, la cual puede ser inhibitoria o estimuladora y lleva a que las unidades interactúen de manera determinada hasta que se auto-organizan. Cuando todas las unidades se encuentran en un estado mutuamente satisfactorio, se afirma que emerge una cooperación global entre todas las unidades lo cual se ve reflejado en propiedades globales. La auto-organización de las unidades y la emergencia de las propiedades globales son nociones con las que el conexionismo toma distancia del computacionalismo. Que las unidades se auto-organicen quiere decir que ellas mismas, a partir de ciertos patrones de activación que llevan a cabo (reglas locales), llegan a una coherencia global, de manera que no necesitan de un sistema central de procesamiento, o agente externo, que organice y dé instrucciones sobre su actividad.

El conexionismo afirma que la cognición se lleva a cabo en paralelo en dos sentidos. En primer lugar, porque la emergencia es resultado de un trabajo en conjunto, de la actividad distribuida de todas las partes bajo ciertos patrones de actividad, de manera que no es el resultado de una secuencia lineal de instrucciones y procesos; la actividad no lineal del todo da como resultado la emergencia de propiedades globales (*cf.* Varela 1988 61). En segundo lugar, porque las redes de unidades no necesariamente son representaciones particulares, sino que también pueden significar procedimientos o procesos complejos como el descrito anteriormente a propósito de agarrar un pocillo que se encuentra detrás del computador que tengo al frente mío (*cf.* Garavito, Yáñez, Perdomo 2011 138, 139).

Otra característica muy importante de este modelo es que una representación, dado que es el resultado de la actividad existente entre muchas unidades, no es fija o estable –como eran concebidas en el modelo computacionalista- sino que es un patrón de actividad que puede ir cambiando (Garavito, Yáñez, Perdomo 2011 140). Esto es una gran ventaja para explicar la cognición ya que resuelve un problema que tenía el modelo computacionalista, a saber, la plasticidad del conocimiento: las representaciones y conocimientos acerca del mundo no son fijos y estáticos, sino que pueden cambiar a partir de las experiencias. Así mismo, el conexionismo podría explicar cómo un organismo se puede adaptar a un ambiente o aprender algo nuevo, teniendo en cuenta que los patrones de actividad pueden ser modificados: se pueden desarrollar nuevas conexiones, eliminar y modificar conexiones existentes (McClelland, Rumerlhart, Hinton 1986 52). Las unidades, incluso, podrían activarse con *inputs* nuevos, es decir, crear nuevos patrones de activación.

Si bien aquellas unidades están inspiradas en las neuronas del cerebro, McClelland, Rumerlhart y Hinton (1986) no las identifican con éstas. La idea de estos autores es postular entidades que sean muy parecidas a la fisiología del cerebro, en especial al hecho de que las neuronas son reconocidas como elementos particulares que envían mensajes muy simples de inhibición o estimulación (McClelland, Rumerlhart, Hinton 1986 10). En este sentido, las unidades postuladas por McClelland, Rumerlhart y Hinton son una metáfora de una neurona. Esto es de gran importancia porque ayuda a exponer dos nociones que son de gran valor, no sólo para el conexionismo, sino para las ciencias cognitivas en general, a saber, que la cognición es embebida y que es emergente.

Que los sistemas de los modelos conexionistas estén embebidos quiere decir que son una parte física y constituyente del mismo organismo u objeto cognoscente. Por ejemplo, en el caso de los seres humanos, las neuronas podrían funcionar como aquellas unidades que forman un sistema que, bajo ciertos patrones de activación, representan conceptos, procedimientos, hipótesis para resolver problemas, etc. Cuando las unidades de *input* reciben un mensaje, llevan a cabo el procesamiento de la información a través de actividades de redes, hasta que las unidades de *output* envían señales por fuera del sistema, con el fin de incitar o inhibir la actividad de sistemas motores.

¿Se habla de sistema de procesamiento central en el paradigma conexionista? Otra gran diferencia que marca el conexionismo con el computacionalismo reside en la noción de sistema

de procesamiento. En el computacionalismo, el cerebro era entendido como si fuera un computador; esto es, como un sistema de procesamiento que computaba o procesaba información de manera secuencial. Esta concepción de lo mental en tanto procesos secuenciales de información cambia en el conexionismo, motivo por el cual también se ve afectada la noción de sistema de procesamiento.

En el conexionismo, el cerebro no es concebido como si fuera un computador que procesa información secuencialmente, sino como un sistema cooperativo (cf. Varela, Thompson y Rosch 1993 94). Así mismo, la cognición se considera como el resultado de la cooperación o actividad que hay entre unidades, la cual se da de manera local y global; local en el sentido en el que un grupo de unidades interactúan entre ellas para dar como resultado una representación o un procedimiento; y es global ya que, así como hay actividad entre unidades, también puede haber actividad entre grupos de unidades. Varela, Thompson y Rosch acuden a la metáfora de las neuronas como unidades para brindar un ejemplo bastante ilustrativo:

One can take the entire brain and divide it into subsections, depending on the kinds of cells and areas such as the thalamus, hippocampus, cortical gyri, etc. These subsections are made up of complex networks of cells, but they also relate to each other in a network fashion. As a result, the entire system acquires an internal coherence in intricate patterns, even if we cannot say exactly how this occurs. For example, if one artificially mobilizes the reticular system, an organism will change behaviorally from, say, being awake to being asleep. This change doesn't indicate, however, that the reticular system is the controller of the wakefulness. That system is, rather, a form of architecture in the brain that permits certain internal coherences to arise. But when these coherences arise, they are not simply due to any particular system. The reticular system is necessary but not sufficient for certain coherent states, such as wakefulness and sleep. It is the animal that is asleep or awake, not the reticular neurons. In fact, there are many levels of resolution at which such neural emergences can be studied, from the level of cellular properties to entire brain regions, each level of detail requiring a different methodology (Varela, Thompson y Rosch 1993 94).

Si bien el modelo conexionista toma distancia del computacionalismo con el fin de abordar varios problemas que éste presentaba, ambos son modelos que tienen las mismas bases. A saber, ambos presuponen la dualidad mente-mundo, en la cual un sujeto u organismo tiene un *input*, procesa la información recibida (ya sea en línea o en paralelo), y después tiene un *output* como respuesta. Así mismo, en ambos, los procesos cognitivos se dan al interior del organismo

o *hardware*. Éstos son procesos en los que se manipulan representaciones o símbolos, de manera que no sería erróneo afirmar que la base del computacionalismo y del conexionismo es la noción de representación, a pesar de que ambos modelos la abordan de diferente manera.

3. Representaciones y la “ansiedad cartesiana”

Hasta el momento se ha realizado un breve bosquejo de lo que es computacionalismo y el conexionismo, haciendo especial énfasis en la importancia que tiene la noción de “representación”. Sin embargo, aún no se ha explicado con detenimiento qué es una representación.

Tanto el modelo computacionalista como el conexionista parten de un supuesto, a saber, que los seres humanos están inmersos en un mundo que está 1) por fuera de ellos, 2) que es independiente de ellos, 3) que tiene unas propiedades pre-dadas y pre-establecidas. Si se considera que el mundo es independiente de las personas y está por fuera de éstas, la cognición consiste en tener representaciones de ese mundo, con base en las cuales el sujeto se desenvuelve en el mismo. La mente, entonces, es un procesador de información instanciado al interior del agente y responde a unas propiedades pre-dadas en el entorno que afectan las modalidades sensoriales de las personas. Aquella información procesada consistiría en un conjunto de representaciones que, de manera muy general, se caracterizan como “algo que puede ser interpretado como siendo acerca de [*being about*] otra cosa” (Varela, Thompson, Rosch 1993 134). ¿De dónde proviene la idea de que mente y mundo son ontológicamente independientes?

En el artículo “The Cartesian Anxiety” (1993), Varela, Thompson y Rosch, siguiendo a Richard Bernstein, llaman “la ansiedad cartesiana” a la pretensión de encontrar un punto en el cual cimentar el conocimiento. Este lugar parece ser necesario para una teoría del conocimiento ya que, en general, los conocimientos acerca del mundo pueden ser falibles o poco exactos. La búsqueda de este lugar estable y absoluto en el cual cimentar el conocimiento es lo que genera aquella ansiedad, teniendo en cuenta que, si la mente y el mundo son ontológicamente independientes y su relación consiste en que la mente está inmersa en el mundo, entonces la fundamentación del conocimiento debe ser establecida entre estos dos polos. Se dice que es cartesiana porque fue precisamente Descartes quien estableció la dualidad mente–mundo, con

el fin de encontrar un punto en el cual fundamentar el conocimiento, cimentar sus bases y, a partir de éstas, construir todo el conocimiento científico.

Anteriormente se brindaron algunas caracterizaciones de lo que es una representación; sin embargo, es necesario exponer otras características de gran importancia, teniendo en cuenta que gran parte del desarrollo argumentativo que se llevará a cabo en este texto depende de aquella noción. En lo que sigue se responderá a la pregunta por la utilidad que tiene la noción de representación en la ciencia cognitiva, especialmente en el computacionalismo.

Una de las metas de las ciencias cognitivas es explicar la estabilidad del conocimiento; cuando una persona dice una palabra, generalmente se piensa en determinada clase de objeto. Por ejemplo, cuando alguien dice “esa nube es grande” y “esa nube es gris”, en ambos casos el término “nube” se entiende como haciendo referencia a la misma clase de objeto. Según el punto de vista tradicional de las ciencias cognitivas, aquello se debe a que los seres humanos, en tanto ejemplo de organismos cognitivos, poseen el concepto de “nube”¹, el cual se caracteriza, según el computacionalismo, por ser abstracto, estable, estático, invariable, y se activa en diferentes contextos, ya sea con ocurrencias de la palabra nube, o con la percepción del objeto.

La estabilidad, sin embargo, es una característica que tiene la cognición que podría entrar en conflicto con otra, a saber, la variabilidad. Por ejemplo, si bien el concepto “nube grande” y “nube gris” hacen referencia al mismo objeto, en ambos casos el objeto es presentado de manera diferente. Según Linda Smith y Susan Jones (1993) esto es posible ya que, según el computacionalismo, un sistema cognitivo no sólo tiene unas estructuras estables (conceptos), sino que también tiene la necesidad de hacer variaciones a estas estructuras gracias a procesamientos que ajustan el concepto a las tareas del momento (al contexto o momento presente) (Smith, Jones 1993 182).

Otra tarea que se han propuesto resolver las ciencias cognitivas es la de explicar el comportamiento. Para esto, el computacionalismo y el conexionismo han acudido a las representaciones para explicar por qué un agente se comporta de una u otra manera. Cuando un sistema cognitivo lleva a cabo una acción, según aquellos enfoques, es porque el agente se

¹ Debo aclarar que esta caracterización de lo que es una representación está dirigida al computacionalismo. Un conexionista no diría que hay un concepto de nube, sino que hay un patrón de actividad neuronal con base en el cual emerge la representación de nube.

representa el mundo como siendo de cierta manera y se compromete con tal representación. Las representaciones están en el interior del agente y, al ser representaciones de algo, o al estar en lugar de algo (*standing-in-for*), son vehículos internos de contenido, o sistemáticamente organizado en estados neuronales, ya sea según el computacionalismo o el conexionismo, respectivamente (*cf. Wheeler 2010 320*).

Esto último es una característica de gran importancia -la más importante según algunos autores (Clark 1998)- de un sistema de representaciones internas. Según Clark, la respuesta a la pregunta acerca de qué es una representación interna depende, no de su naturaleza detallada (si es una imagen o una palabra en un lenguaje interno, etc.), sino de si es vehículo de cierto tipo de información, haciendo énfasis, no en el tipo de información, sino en que sea un vehículo (*cf. Clark 1998 146*). De acá que las representaciones sean consideradas objetos o entidades mentales que tienen propiedades semánticas.

En resumen, la noción de representación que interesa en este texto se puede simplificar en tres puntos:

1. [I]nformation conveyed by a mental representation exhibits *no* modality-specific feature. In this sense, representations are autonomous from perceptual systems, bodily action, and their operational details;
2. [K]nowledge is organized propositionally, with the meaning of words emerging from their relations to internal symbols. Determining the meaning of a symbol is like looking up in the dictionary in order to find which definition is given by its relation to other symbols;
3. [I]nternal representations are used to instruct motor programs, which are essentially separate and independent from cognition. Hence, cognitive processing is not inextricably shaped by bodily actions.

(Foglia, Wilson, 2011 Numeral 4)

4. *Enactivismo*

Si bien la noción de “representación” es la base o fundamento de gran parte de la filosofía de la mente y las ciencias cognitivas, también ha sido objeto de fuertes críticas y, en consecuencia,

también el computacionalismo y el conexionismo. En lo que sigue se presentarán algunos de estos problemas que enfrenta la noción de representación².

En primer lugar, la idea de que un organismo inteligente es aquél que tiene representaciones u objetos abstractos y tiene la capacidad de manipularlos con el fin de interactuar en el entorno, es cuestionada cuando se habla de cognición situada (aquí-y-ahora). Si se afirma que un organismo inteligente es aquél que tiene la capacidad de adaptarse a un ambiente, entonces no es claro cómo un objeto –mental- abstracto explica la manera en la que el organismo interactúa aquí-y-ahora en el entorno. Es decir, para que un organismo se adapte al entorno, lo importante son las particularidades del aquí-y-ahora, los detalles que el entorno le ofrece, cómo desenvolverse en aquellos detalles, y no aquellas entidades abstractas. Lo mismo sucede con el aprendizaje de una palabra; cuando un niño está aprendiendo una palabra, el entendimiento de la misma se ve reflejado en la utilización en el contexto actual, porque ajusta la interpretación de la palabra a tareas del momento, a tareas o problemas que deben ser resueltos en tiempo real. En este sentido, lo que es realmente importante a la hora de explicar la adaptación de un organismo a un ambiente no es una estructura o abstracción estable e invariable, sino la percepción de algo que está presente en tiempo real y que constantemente está en cambio debido a la percepción en tiempo real.

Herein lies our discontent: If structures [representations] control what is constant about cognition, but if individual cognitive acts are smartly unique and adaptive to the context, structures cannot be the cause of adaptiveness of individual cognitions. Why, then, are structures so theoretically important? If the intelligence –and the cause of real-time individual cognitive acts- is outside the constant structures, what is the value of postulating such structures? (Smith, Jones 1993 185)

Cuando un sistema cognitivo interactúa en tiempo real en el ambiente y con los objetos que se encuentra y manipula, no lo hace concibiendo tales objetos como si los reconociera a la luz de una representación general, sino que lo hace en virtud de cómo los experimenta y cómo los vive. Un ejemplo de esto lo proporciona Michael Wheeler (2010); una persona que va hacia su lugar de trabajo no ve un reloj roto como un bulto de metal de una masa determinada, sino como un *timekeeper* dañado, un artículo defectuoso que constituye un obstáculo para la actividad de tomar el tren (*cf.* Wheeler 2010 322). La persona no es un agente que simplemente mira el reloj dañado, se aparta o se desvincula –o se desembebe- (*disengaged/disembedded*)

² Gran parte de las críticas que se mostrarán están dirigidas al computacionalismo. Hay una crítica especial que está dirigida al conexionismo que se dejará clara en el desarrollo del texto.

del mundo y el contexto en el que se encuentra para percibir el objeto a la luz de una representación abstracta y reconocerlo como *lo que es*, sino que está sumido en una actividad y en un entorno en el que el reloj *está siendo*³.

Lo anterior lleva a formular algunas preguntas, a saber, ¿cómo es posible que un agente cognitivo, concebido como un sistema puramente mecánico, tenga la capacidad de dirigir su atención sólo a aquellas cosas que son contextualmente relevantes? Y ¿cómo es posible que el agente pueda revisar o actuar sobre esa información de una manera contextualmente apropiada? (Wheeler 2010 328-329). Este cuestionamiento se divide en dos; primero, ¿cómo es posible que un sistema puramente mecánico sea capaz de lograr una acción apropiada, flexible y fluida, dentro de un contexto? Y, segundo, ¿cómo explicar la acción cuando se actúa en varios contextos (se pasa de uno a otro)?

Esto es de gran importancia ya que el modelo computacionalista, si bien puede explicar cómo un agente procesa información, la analiza y responde a los estímulos recibidos, no explica cómo selecciona una información y no otra en un contexto determinado.

This is why the fact of context-sensitive cognitions challenges the traditional structuralist view. If what is represented is far removed from here-and-now details and universal, then the abstract representations cannot explain the adaptiveness of individual cognitive acts. (Jones y Smith 1993:182)

Una crítica que es de gran importancia tiene que ver con la idea de un sistema de procesamiento. Si bien el conexionismo no sostiene que haya un sistema de procesamiento central, sino que el procesamiento que se da entre las unidades se lleva a cabo en paralelo y depende de un patrón de actividad, no logra separarse de la idea de que tal procesamiento se da centralizadamente –esto es, dentro del organismo-. En consecuencia, la cognición sigue

³ Sobre *lo que es* y *lo que está siendo* se hablará unas líneas abajo. Sin embargo, de manera muy general, basta decir que, cuando se dice *lo que es*, se hace referencia a una definición o representación abstracta y absoluta bajo la cual un agente, que es considerado apartado o “desenganchado” del aquí-y-ahora y está simplemente mirando o teorizando sobre el mundo, reconoce un objeto. Con *lo que está siendo* se hace referencia a la manera como el agente experimenta el mundo en tiempo real, a cómo un agente, que está en un contexto y está inmerso en un ambiente, vive ese ambiente.

No obstante, se recomienda leer el texto “The Problem of Representation” (2012) Michael Wheeler, en el cual, entre otras cosas, se hace reconstrucción acerca de cómo Heidegger, en *Ser y Tiempo*, entiende esa relación entre agente-entorno.

siendo algo que se da en el sujeto y no algo que también depende de las condiciones del entorno y el contexto.

Otro problema resulta de la necesidad de explicar cómo surgen estas representaciones. En el texto "Cognition Without Concepts" (1993), Smith y Jones ponen sobre la mesa un problema que presentan los modelos computacionalistas y los conexionistas. Siguiendo a L. W. Barsolou, Smith y Jones cuestionan los modelos computacionalistas y los conexionistas al afirmar que no es claro cómo las representaciones (singulares y proposicionales) surgen en el sistema cognitivo⁴; tampoco es claro cómo, a partir de mecanismos puramente biológicos, surgen representaciones y, en caso de que dichas representaciones sean innatas, tampoco se explica en qué sentido están presentes en el sistema cognitivo⁵. Por último, las autoras sostienen que tampoco se tiene idea acerca de cómo un sistema de procesamiento (sea procesamiento en paralelo o distribuido) transduce proposiciones a partir de la experiencia perceptual (cf. Jones y Smith 1993 181).

Algunos de estos problemas fueron formulados por Rodney Brooks en el texto "Intelligence without Representation" (1991), con la particularidad de que los formula cuando tales ideas son puestas en práctica en las ciencias aplicadas.

El programa de crear Inteligencia Artificial, a la luz del computacionalismo y del conexionismo, trajo consigo dos problemas. En primer lugar, el trabajo llevado a cabo por investigadores se ha ido descomponiendo en diferentes campos de discusión (como piezas de un rompecabezas), cada uno de los cuales tiene gran cantidad de "sub-discusiones", de manera que el problema de la inteligencia artificial se reduce a muchos sub-problemas. Estos sub-problemas o sub-áreas de estudio están enfocados más en tener como resultado un producto que ayude a los seres humanos en sus tareas diarias, más que en investigar comprometidamente en qué consiste la inteligencia. Además, la investigación es tan local o especializada que los investigadores olvidan su meta principal. No obstante, el estudio en estas sub-áreas permitiría tener conocimiento sobre las diferentes partes que compondrían un sistema inteligente.

⁴ En el caso del conexionismo, ¿qué rige al patrón de actividad de las unidades?

⁵ Si bien es cierto que algunos autores como Jerry Fodor han brindado explicaciones al respecto, se debe tener presente que la crítica de Jones y Smith se hace más desde un punto de vista biológico que filosófico. Es decir, desde un punto de vista biológico, ¿cómo se da cuenta de representaciones innatas?

En segundo lugar, y como consecuencia de lo anterior, que haya muchas sub-áreas de investigación ha causado que, aquellos realmente comprometidos con la investigación, tengan fe en que algún día todas estas sub-áreas de estudio se van a unir y “veremos emerger verdaderos sistemas inteligentes” (Brooks 1991 1). Esta esperanza, sin embargo, se encuentra con la dificultad de no tener claro cuál sería la estructura bajo la cual se deben organizar todas las piezas o las diferentes partes de un sistema. Es decir, en caso de tener conocimiento de todas las partes que componen un sistema, no se tendrían claras las relaciones internas del mismo; ¿cómo ensamblar las piezas en un procesador central de información? Este problema está estrechamente relacionado con uno ya mencionado, a saber, ¿cómo podría un procesador transducir la información obtenida del ambiente?

Estos inconvenientes, no obstante, no se muestran como críticas que pretenden refutar los acercamientos computacionalistas y conexionistas para entender lo mental. Parece ser bastante claro que, tal como son presentadas, apenas cuestionan o hacen evidentes algunas falencias que aquellos modelos presentan. De ser así, ¿cuál es el motivo de estas críticas? O, mejor aún, ¿Por qué son formuladas? ¿Cuál es el propósito de las mismas? En primer lugar, pretenden hacer un llamado de atención a los enfoques tradicionales a propósito de sus falencias. En segundo lugar, hay otro motivo que va mucho más lejos que el anterior, y consiste en proponer un enfoque nuevo de la mente que evite todos aquellos cuestionamientos e inconvenientes y pueda dar cuenta de la cognición.

La nueva orientación desde la cual se pretende abordar lo mental es llamada “Enfoque enactivo de la mente” y nace como consecuencia de la noción de “autopoiesis”, propuesta por Francisco Varela y Humberto Maturana a inicios de la década de 1970. Si bien este enfoque aparece como respuesta a los problemas que surgieron con el computacionalismo y del conexionismo, este último fue de gran importancia para la aparición del enactivismo, teniendo en cuenta que el conexionismo propuso dos grandes nociones que tuvieron gran impacto en las ciencias cognitivas –en especial en el enactivismo-, a saber, la emergencia y la distribución. A partir del argumento con el que se sustenta la introducción de estas nociones en la ciencia cognitiva, se introducen otras, como las de auto-organización, sistemas dinámicos, conexiones apropiadas, sistemas cooperativos, entre otros.

Si aquellas nociones fueron de gran importancia para la aparición del enactivismo, ¿por qué se considera éste un enfoque radicalmente diferente al tradicional? El enactivismo tiene como

meta dar cuenta de los fenómenos mentales al tiempo que niega la dualidad mente-mundo y, en consecuencia, la noción de representación. El enfoque enactivo quiere responder a la pregunta ¿Es posible hablar de cognición sin representación?

Según el enfoque enactivo de la mente, el mundo emerge en la actividad cognitiva, la cual se explica a partir de la percepción y la acción (o, en otras palabras, navegación en el ambiente). Para comprender esta tesis, sin embargo, es necesario realizar una reconstrucción argumentativa desde lo más básico. Para esto se hará referencia al argumento presentado por Francisco Varela en "Autopoiesis and a Biology of Intentionality" (1991). En este texto, Varela introduce el término "autopoiesis" y explica cómo se relaciona éste con la percepción. El propósito es explicar cómo un organismo se relaciona con el medio en el cual se desenvuelve⁶.

Para Varela, un organismo autopoietico es la organización básica viviente, esto es, la organización de un sistema que produce sus propios componentes.

An autopoietic system -the minimal living organization- is one that continuously produces the components that specify it, while at the same time realizing it (the system) as a concrete unity in space and time, which makes the network of production of components possible. More precisely defined: An autopoietic system is organized (defined as unity) as a network of processes of production (synthesis and destruction) of components such that these components:

- (i) continuously regenerate and realize the network that produces them, and
- (ii) constitute the system as a distinguishable unity in the domain in which they exist. (Varela 1991 5)

Esto quiere decir que, lo que identifica a un organismo, es su organización y no el material del que esté compuesto. De acá que un organismo se defina como un sistema que se auto-organiza y, en esta medida, llega a ser una entidad distinguible. Ante esto cabe una pregunta, a saber, si aquello que da identidad a un organismo es un proceso de producción (síntesis y destrucción), y por lo tanto un proceso en el que hay un cambio constante, ¿cómo puede concluirse o seguirse de acá una identidad? Lo que genera la identidad no es el proceso de producción sino la organización del organismo, la cual se mantiene invariante durante la

⁶ Hablar de organismo y medio o entorno no implica la tradicional dicotomía entre mente y mundo. De hecho, uno de los principales propósitos de este enfoque es derribar tal dicotomía y explicar cómo, a partir de la interacción del organismo con el medio, emerge la mente. En este sentido, la mente no es algo que se instancia en un sujeto, sino que emerge cuando un organismo navega en el medio. Esto quedará más claro a medida que avance el texto.

existencia del mismo, mientras que los cambios físicos y químicos sí están en constante cambio (cf. Varela 1991 6).

Ahora bien, sin los cambios fisio-químicos y sin la organización bajo la cual se rigen los mismos no existiría el organismo y, en este sentido, hay una causalidad recíproca entre ambos aspectos (el invariante y el que está en constante cambio). La organización es lo que permite que la identidad se genere constantemente a sí misma y, en esta medida, un organismo es autónomo. Este aspecto de los organismos autopoieticos es lo que ayuda a introducir la relación que hay entre el organismo y el medio.

En un sentido, el organismo se distingue del ambiente, mientras que, en otro, hay un emparejamiento entre ambos. El organismo se distingue del ambiente ya que es una organización autopoietica, una identidad, un *self* que, al constituirse como unidad, marca un límite con el entorno o el exterior. Por un lado, gracias a que el organismo se constituye como una unidad, como algo con límites, emerge un entorno del cual se diferencia y en el que se desenvuelve. En este sentido, la emergencia del entorno depende de la constitución del organismo como identidad y, por esto, sin organismo no hay entorno. Dependiendo de la organización y funcionamiento del organismo, se define un mundo para éste, es decir, el organismo crea una perspectiva desde la cual el ambiente *es significativo para él*.

I mean the important distinction between the environment of the living system as it appears to an observer and without reference to the autonomous unity -which we shall call hereafter simply the *environment*- and the environment *for* the system which is defined in the same movement that gave rise to its identity and that only exists in that mutual definition -hereinafter the system's *world*. (Varela 1991 7)

What the autopoietic system does -due to its very mode of identity- is to constantly confront the encounters (perturbations, shocks, coupling) with its environment and treat them from a perspective which is not intrinsic to the encounters themselves. Surely rocks or crystal beads don't beckon sugars gradients out of all the infinite possibilities of physico-chemical interactions as particularly meaningful -for this to happen a perspective *from* an actively constituted identity is essential. [...]What I emphasize here is that what is meaningful for an organism is precisely given by its constitution as a distributed process, with an indissociable link between local processes where an interaction occurs (i.e. physico-chemical forces acting on the cell), and the coordinated entity which is the autopoietic unity, giving rise to the handling of its environment without the need

to resort to a central agent that turns the handle from the outside –like an *élan vital*- or a pre-existing order at a particular localization -||like a genetic program waiting to be expressed. (Varela 1991 7)

Un organismo, entonces, reconoce o identifica objetos en la medida en que son significativos y algo es significativo cuando el organismo lo relaciona con su integridad, con el hecho de mantenerse vivo. ¿En qué sentido están emparejados el organismo y el entorno? Como se afirmó unas líneas arriba, la constitución y emergencia del entorno depende del funcionamiento interno del organismo, de lo que necesita para seguir desarrollándose en el entorno (por ejemplo, nutrientes). En esta medida, la existencia del organismo implica que hay un entorno en el cual se desenvuelve para sobrevivir y, así mismo, del entorno mismo depende la existencia (el desarrollo y la preservación) del organismo.

¿Cómo emerge la cognición en este enfoque? En la actividad misma de desenvolverse en el ambiente buscando nutrientes ya hay una actividad cognitiva que, como se especificó arriba, es producto de dos procesos: la emergencia del organismo como unidad, y la emergencia y significación del mundo⁷. En esta medida, “cognición” no sería sinónimo de “conocimiento”, entendiendo este último como la posesión de creencias o estados mentales con un contenido que puede ser asumido correcta o incorrectamente. ¿Hay una normatividad en la cognición, tal como es entendida en el enfoque enactivo? De no haberla, ésta sería una noción muy extraña de cognición. En los organismos más básicos puede identificarse una normatividad, a saber, ser exitoso o no en una acción como, por ejemplo, alimentarse o, simplemente, sobrevivir. Desde esta perspectiva, la cognición equivaldría a estar vivo, *i.e.*, si hay un organismo vivo entonces hay un mundo que es significativo para el mismo, en el cual se desenvuelve o navega. Esto a propósito de la cognición en organismos unicelulares. ¿Cómo explicar la cognición en organismos con sistema nervioso?

En lo que respecta al enfoque enactivo de la mente, a propósito del sistema nervioso, “[t]he fundamental logic of the nervous system is that of coupling movements with a stream of sensory modulations in a circular fashion. The net result[s] are perception-action correlations arising from and modulated by an ensemble of intervening neurons, the *interneuron* network” (Varela 1991 9). Es decir, en el sistema nervioso hay redes inter-neuronales que, con base en la percepción,

⁷ La autopoiesis, entonces, se caracteriza como una condición que permite la emergencia de la interioridad y la exterioridad. Así mismo, es lo que explica cómo se relacionan estas dos últimas.

dan lugar a la acción, la cual da lugar a la percepción⁸. El sistema nervioso, entonces, conecta los estímulos sensoriales con los efectores sensoriomotores, lo cual indica que percepción y movimiento son dos aspectos que se deben considerar ligados. Un organismo puede moverse porque percibe y, del mismo modo, puede percibir porque se mueve.

Para los organismos con sistema nervioso, el mundo adquiere significación ya que el sistema nervioso es operacionalmente cerrado. Esto quiere decir que, a medida que el sistema nervioso se estructura (o va emergiendo un *self* o una auto-identidad), el mundo también va emergiendo para aquél⁹. Esto indica que el sistema nervioso no es determinado por nada exterior sino por él mismo y, en esta medida, él determina el sentido o significado del mundo. Este aspecto de la cognición consiste, básicamente, en que la actividad de los sensores es producto de los movimientos o comportamiento del organismo¹⁰.

Según lo anterior, el comportamiento debe ser entendido como el resultado de una relación dialéctica entre el organismo y el entorno; no hay estímulo y reacción, sino situación y respuesta. El comportamiento no es algo que exista en el sistema nervioso, así como una conversación no es algo que exista en un solo sujeto, sino que, a partir de un *self* constituido, se configura o emerge un ambiente significativo o “mundo de percepción y acción” (cf. Varela 1991 10). En esta relación dialéctica es donde emerge la cognición: cómo es el mundo (su significatividad) depende del organismo (de su organización y su perspectiva), y la forma como se comporta el organismo depende del mundo, de manera que se co-determinan.

En el texto “Intelligence without Representationalism” (1991), Rodney Brooks hace una exposición a propósito del surgimiento de la inteligencia en el planeta. Según Brooks, el surgimiento de la inteligencia está directamente relacionado con la habilidad para percibir y moverse en un ambiente (tener habilidades motoras), así como el sostenimiento de la vida en tanto fundamento sobre el cual se desarrolla la inteligencia, aceptando que, por lo menos en el planeta, la humana es la prueba de la existencia de seres inteligentes. Con esto, Brooks parece

⁸ Sí, es un círculo, no uno argumentativo. Es un círculo en el sentido en el que la percepción y la acción no son dos procesos separados, sino que son el mismo proceso.

⁹ En el texto “Embodied Reason” (1999) de Mark L. Johnson se da cuenta de cómo “un infante prelingüístico comienza a tener un mundo significativamente estructurado que crece y se desarrolla junto con su sentido emergente de auto-identidad” (Johnson 1999 91).

¹⁰ A propósito de datos biológicos y neuronales sobre el tema se recomienda leer el texto “Autopoiesis and a Biology of Intentionality” (1991), de Francisco Varela.

introducir la idea de que hay un nivel básico de inteligencia que se puede ir desarrollando hasta llegar al nivel del aprendizaje, resolución de problemas y aparición del lenguaje.

Según esto, para que haya cognición es necesario, no sólo poder percibir el ambiente, sino tener habilidades motoras para que el organismo pueda moverse y es por esto que, según el enfoque enactivo, el cuerpo es determinante a la hora de dar cuenta de la cognición y la emergencia de la mente. De acá que el enactivismo caracterice a la mente como algo corporizado. La mente no es algo abstracto que se instancia en un sujeto, sino que es percepción y acción (navegación) en un entorno que es significativo para el organismo. Esta concepción de la cognición va de la mano con la idea de que un sistema tiene componentes locales separados o procesos distribuidos que trabajan en paralelo y coherentemente, rechazando la idea de que haya un “supervisor central” (cf. Varela 1991 13). Sobre esta tesis se expondrá un caso real unas líneas más abajo.

En este punto es pertinente aclarar cómo este enfoque se separa del enfoque tradicional de la cognición –computacionalismo y conexionismo-. Según el enfoque tradicional, un organismo tiene un *input* a través de un módulo perceptual que entrega una descripción simbólica del mundo al sistema central de procesamiento; éste envía una descripción simbólica acerca de las acciones deseadas al módulo encargado de la acción, el cual se encarga de que tales acciones se lleven a cabo (*output*) (cf. Brooks 1991 5). En este modelo se supone que mente y mundo son dos entidades independientes y que la mente se encuentra donde se da el procesamiento de información. En este sentido, la cognición consiste en solucionar problemas por medio de un procesamiento de información haciendo uso de un procesador central que, en el caso de los seres humanos, sería el cerebro. La información procesada se caracterizaría por consistir en representaciones o contenidos de la experiencia.

Según esta descripción, el enfoque enactivo se separa radicalmente del enfoque tradicional, en primer lugar, porque rechaza la noción de sistema central de procesamiento de información como concepto central de la cognición, así como cualquier tipo de procesamiento de información (precisamente porque no hay información). En segundo lugar, rechaza la dicotomía e independencia entre mente y mundo. En tercer lugar, explica la cognición a partir de la habilidad que tiene el organismo de navegar en el ambiente (percibir y actuar con base en unas habilidades motoras), motivo por el cual el cuerpo es algo necesario para dar cuenta de la cognición y, en este sentido, la mente no es algo abstracto sino que es corpórea (cognición

corporizada). Así mismo, la cognición no es algo que se dé sólo en el organismo, sino que también está en el ambiente: la cognición emerge en la relación organismo-ambiente. En cuarto lugar, acción y percepción no son dos procesos diferentes: la acción implica percepción y la percepción implica acción. Por este motivo se afirma que la cognición no es representar (procesar información) sino navegar en un ambiente. Esto último lleva a la última característica del enfoque enactivo, a saber, que la cognición es situada. Esto quiere decir que la cognición no es algo abstracto sino que ocurre en un contexto de un mundo real, en una situación.

¿Es posible concebir un organismo o mecanismo inteligente sin tener que recurrir a un sistema de procesamiento central? Sí es posible y ha habido avances al respecto. Un ejemplo es un artefacto construido por Rodney Brooks (1991), el cual debía cumplir con las siguientes características:

- La inteligencia debe ser gradual o progresiva: empieza en un nivel básico y, a partir de éste, va evolucionando o incrementando.
- El mecanismo debe ser probado en el mundo real.
- El mecanismo no debe comprometerse con un “procesamiento de información”, sino que debe tener unas habilidades básicas: percepción, movimiento y acoplamiento al ambiente.
- La criatura debe ser capaz de lograr objetivos de acuerdo a las circunstancias que le ofrezca el ambiente sin necesidad de un sistema central. Para esto, se debe contar con un cuerpo o algo que permita el movimiento de la criatura.
- La criatura debe ser robusta: pequeños cambios en el ambiente no deben provocar el colapso del mecanismo, sino que sus capacidades deben ir cambiando en la medida en que el ambiente se lo exija.
- La criatura debe tener un propósito en el mundo, una meta para sus acciones. Con base en tal meta, la criatura lleva a cabo o no una acción. En esta medida, podría decirse que es autónoma.

Brooks construye un artefacto que cumple con todas estas características. Esto es un gran avance para el enfoque enactivo ya que se convierte en una prueba o instancia empírica que da fuerza a este enfoque. ¿Cómo construir aquellas criaturas de manera que no necesiten de un sistema central de procesamiento de información? Para esto, Brooks propone la “descomposición por actividad”. Según la descomposición por actividad, no hay una diferencia

entre sistemas periféricos y sistemas centrales, sino que el mecanismo se compone de varios sub-sistemas productores de actividad (plataformas o *layers*), cada uno de los cuales conectaría directamente las sensaciones con las acciones, sin necesidad de que haya un sistema perceptivo, un sistema central y un sistema de acción. Cada sub-sistema trabajaría independiente y paralelamente con los otros, y “decide” si lleva a cabo la acción o no dependiendo de las condiciones del ambiente. Lo interesante de esta idea es que, en la medida en que se desarrollen, se pueden adherir sub-sistemas a la criatura, de manera que su inteligencia puede ir incrementando gradualmente. Los sub-sistemas están en constante comunicación para prevenir posibles incoherencias en el mecanismo.

Así mismo, la comunicación y las acciones están controladas por temporizadores que hay en cada sub-sistema. Si alguno de estos sub-sistemas colapsa, no lo hace toda la criatura sino que sólo sería un colapso local. Por último, cómo esté dispuesto el entorno y cuál es su relación con la criatura es lo que determina cómo se comporta ésta para desenvolverse adecuadamente en el ambiente.

Como se afirmó anteriormente, los seres con sistema nervioso también se pueden considerar bajo este modelo. La actividad del organismo puede ser caracterizada como el resultado de múltiples redes inter-neuronales actuando en paralelo y entretreídas. Este trabajo en paralelo de las redes inter-neuronales entretreídas va de la mano con la constitución del mundo y, así, se co-determinan el organismo y el ambiente.

Sin embargo, en el texto “Six Views of Embodied Cognition” (2002), Margaret Wilson plantea una crítica al enfoque enactivo de la mente, a saber,

[e]ven with this basic definition of what it means for cognition to be situated, we can note that large portions of human cognitive processing are excluded. Any cognitive activity that takes place “off-line,” in the absence of task relevant input and output, is by definition not situated. Examples include planning, remembering, and day-dreaming, in contexts not directly relevant to the content of plans, memories, or day-dreams. [...]In short, our ability to form mental representations about things that are remote in time and space, which is arguably the sine qua non of human thought, in principle cannot yield to a situated cognition analysis. (Wilson 2002 626)

Si se considera que la cognición es necesariamente situada, entonces casos *off-line* (o cognición no situada) como planificar acciones, pensar contra-fácticos, pensar en hechos del

pasado, entre otros, no podrían ser analizados como cognición situada, tesis que sería problemática con lo explicado en este texto. ¿Cómo explicar los casos de cognición no situada?

Ante este problema, Wilson propone una solución. Según la autora, los humanos usan recursos corporales para propósitos cognitivos que no están relacionados con una situación actual (situada) (cf. Wilson 2002 629). Es decir, según Wilson, los casos de cognición situada se caracterizan porque hay unas estructuras mentales que, desde un punto de vista evolucionista, aparecieron para la percepción y acción (navegación) (cf. Wilson 2002 633). Para Wilson, estos aspectos han ido evolucionando y se han acoplado para que participen en la cognición *off-line*.

El resultado de esta evolución es que, en los casos *off-line*, hay unas simulaciones espaciales que suponen una actividad sensoriomotora. De acá que Wilson sostenga que la cognición *off-line* se basa en el cuerpo o, en otras palabras, es corporizada (cf. Wilson 2002 633). Esto quiere decir que la cognición no situada es corporizada y que la cognición corporizada no necesariamente es situada.

La cognición corporizada se descarga en el cuerpo y en el movimiento (navegación) y, según lo dicho anteriormente, es más básica que la cognición situada. En esta medida, la cognición corporizada es más básica que la cognición situada y la *off-line*. Sin embargo, la explicación de Wilson merece un desarrollo más profundo y debe ser matizada, de manera que es necesario explicar cuáles son aquellas estructuras y cómo permiten la cognición no situada. Así las cosas, del mismo modo que Wilson, en este texto se sostiene la tesis según la cual la cognición no situada es corporizada.

¿En qué sentido es corporizada? ¿Qué lleva a sostener que la cognición *off-line* es corporizada? Responder estas preguntas implica tomar distancia de la propuesta de Wilson y dejar de lado nociones como “simulación”, que se compromete con conceptos como “modelos mentales” y “representación”, cosa que el enfoque enactivo rechaza. Así mismo, es necesario postular o acudir a alguna noción con base en la cual explicar en qué sentido la cognición *off-line* es corporizada.

Es decir, para responder aquellas preguntas es necesario explicar por qué, al tratar de dar cuenta de la cognición *off-line*, es necesario acudir a nociones que estén directamente relacionadas con las capacidades sensoriomotrices. Teniendo en cuenta que no se acudirá a

enfoques representacionistas de la mente, es necesario ser fiel al enactivismo y, con base en éste, proponer argumentos que ayuden a tener una comprensión más precisa de la cognición no situada.

En consecuencia, si se desea sostener que la cognición *off-line* es corporizada, es necesario formular un argumento en el que se sostenga que la cognición no situada está directamente relacionada con la experiencia sensoriomotriz y, así mismo, mostrar cómo sería posible la relación entre capacidades sensoriomotrices y cognición no situada. ¿En qué sentido la capacidad de movimiento y de percepción del mundo influyen directamente en la cognición *off-line*? Dar respuesta a esta pregunta implicaría materializar el argumento que Wilson insinúa; del mismo, robustecería y haría más fuerte el enfoque enactivo de la mente en tanto alternativa para explicar la cognición. Esta pregunta, entonces, será la que guíe la investigación en curso y a la cual se le dará respuesta en los siguientes capítulos.

¿En qué sentido se afirma que la cognición *off-line* depende de capacidades sensoriomotrices? ¿Cómo se relacionan las capacidades sensoriomotrices con la cognición no situada? ¿Cómo se relaciona el cuerpo y el movimiento con el hecho de poder pensar situaciones posibles? Para dar respuesta a estas preguntas y, en consecuencia, defender la tesis propuesta en esta investigación, se analizará la noción de “esquema sensoriomotor” y, a partir de la misma, se explicará en qué sentido la cognición no situada depende de las capacidades sensoriomotrices. Éste es el propósito en el segundo y tercer capítulos.

Segundo capítulo

Esquemas sensoriomotores y cognición off-line

Los casos *off-line* de la cognición son aquellos en los que el sujeto no está actuando o percibiendo directamente el ambiente, sino que se dan cuando la cognición es no situada. Imaginar, hacer planes o concebir contrafácticos son casos de cognición en los cuales el sujeto piensa o concibe posibles situaciones que no se están experimentando en el momento. Sin embargo, si bien la cognición *off-line* no es situada, sí podría considerarse que es corporizada al depender de habilidades y disposiciones sensoriomotrices. Para explicar y desarrollar esta tesis, se acudirá a la noción de “esquema sensoriomotor”.

¿Qué es un esquema sensoriomotor? Para responder esta pregunta primero se debe puntualizar que la noción de esquema no es algo nuevo que se va a proponer en este texto; ya varios filósofos y psicólogos la han usado para resolver diferentes clases de problemas propios de estas disciplinas. Sin embargo, el acercamiento que se realizará en este capítulo no es, del todo, una interpretación de otras explicaciones, sino que se tomarán algunas consideraciones desarrolladas por otros autores, con el propósito de ofrecer una noción adecuada para resolver el problema anteriormente presentado. En consecuencia, la probabilidad de descontextualizar las ideas tomadas de otros autores no es baja, lo que representa un problema ya que el lector puede, fácilmente, encontrar imprecisiones conceptuales o desviaciones argumentativas poco afortunadas. Tal descontextualización es intencional, motivo por el cual, en la medida en que se avance en el texto, se va a ir dejando claro en qué puntos se acogen las ideas de los otros autores y en qué momentos se rechazan las particularidades que no interesan en este texto.

Dado que la descontextualización aparecerá cuando se rechacen aquellas particularidades, se espera que las aclaraciones realizadas en el desarrollo del texto sean suficientes para que el lector no se pierda en la lectura ni en el argumento. Esta situación sucederá especialmente en las dos primeras secciones de este capítulo, a saber, aquellas correspondientes a los argumentos que se presentarán de Piaget y de Kant.

A propósito de la estructura del texto, el desarrollo que se presentará a continuación se divide en tres partes. En primer lugar, se acudirá a un argumento de Jean Piaget (1998) acerca de lo que él llama “estructuras sensoriomotrices” para tener un primer acercamiento a lo que, en este

texto, se entenderá como “esquema sensoriomotor”. Así mismo, se acudirá a argumentos de Merleau Ponty y de Shaun Gallagher. En segundo lugar, se explicará para qué sirven los esquemas sensoriomotores y en qué consiste el proceso de esquematización de la experiencia. Para esto se acudirá al argumento kantiano a propósito del esquematismo trascendental.

1. *Caracterización y génesis de los esquemas sensoriomotores*

En esta sección del texto se explicará qué son los esquemas sensoriomotores y de dónde provienen. Para esto, en primer lugar, se hará referencia directa a un argumento de Piaget a propósito de las “estructuras sensoriomotrices”; sin embargo, no se hará un compromiso con todo el argumento de Piaget, sino que se tomará la caracterización que este autor hace de la noción de “estructura sensoriomotriz” y se adecuará a la tesis que se defiende en esta investigación. En segunda instancia, se acudirá a un argumento de Merleau Ponty en el que también se caracteriza un esquema sensoriomotor y se ofrece una posible explicación de su génesis. Por último, se ofrecerá un argumento de Gallagher a propósito de lo que él llama “esquema corporal” y de dónde provienen estos esquemas.

1.1. *Piaget y las estructuras sensoriomotrices*

Para Piaget, de manera general, una estructura sensoriomotriz es una representación que un infante construye a partir de sus capacidades sensoriomotoras, la cual consiste en que el niño, poco a poco, aprende a usar el cuerpo para moverse en el entorno. El argumento piagetiano a propósito de las estructuras sensoriomotrices se enmarca en una teoría del desarrollo de los infantes que se presenta en el libro *La equilibración de las estructuras cognitivas. Problema central del desarrollo* (1998), donde Piaget se propone dar cuenta de cómo un infante desarrolla sus capacidades cognitivas a medida que se desenvuelve en el mundo. En este contexto, un argumento central en el desarrollo ofrecido por Piaget consiste en explicar cómo adquiere sentido el mundo para el infante, y en explicar el proceso que hay desde que aquél nace con unas capacidades llamadas “reflejos” hasta que puede reconocer objetos y moverse en el entorno.

Problemas como la percepción de objetos como unidades por parte del infante, saber que un objeto percibido es el mismo que se percibió dos segundos atrás, reconocer su cuerpo como suyo, los movimientos que hace el niño para relacionarse con objetos e ir configurando sus capacidades cognitivas, son de gran importancia para el autor en su deseo de explicar el

desarrollo cognitivo en los niños. 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 pueda moverse en el entorno e interactuar con aquello que percibe. No obstante, en esta sección no se dará cuenta de aquellos aspectos del desarrollo cognitivo del infante, sino sólo de qué es una estructura sensoriomotriz y cómo se configura.

Según Piaget, hay una conexión entre las construcciones cognitivas del infante y las perturbaciones que hay en el entorno, la cual se explica como una “compensación” (Piaget 1998 89). En la medida en que un infante ejerce sus capacidades sensoriomotoras –mueve su cuerpo-, logra construir unas “relaciones” a partir de las cuales consigue ciertos “resultados”. Estos resultados son algo que Piaget llama “regulaciones sensoriomotoras” o “esquemas sensoriomotores” (Piaget 1998 90). Estos esquemas son “representaciones” que el infante interioriza “sin tomar consciencia de los medios que ha empleado” para hacerlo” (Piaget 1998 90).

Si bien los esquemas sensoriomotores son interiorizados a partir de una experiencia sensoriomotriz, hay unos esquemas iniciales e innatos en la vida del infante: succionar, mirar, escuchar y tocar. Cuando un infante se enfrenta al mundo teniendo sólo estos esquemas iniciales es común que se encuentre con obstáculos, como por ejemplo, cuando quiere tocar un objeto que está lejos y, por lo tanto, no consigue manipularlo, 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, en la medida en que satisface la necesidad de tocar objetos que se encuentran a una distancia considerable –y hay un regularidad y éxito en sus acciones-, se compensa la perturbación de los esquemas dando como resultado la equilibración de los mismos. En otras palabras, se forman relaciones entre la ejecución de las capacidades sensoriomotoras que resultan en una integración de las mismas y, por ello, en la formación de un nuevo esquema sensoriomotor¹¹ (cf. Piaget 1998 92). Piaget usa dos términos para explicar

¹¹Debo 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* (1998).

este proceso de perturbación y compensación, a saber, desequilibrio y reequilibración (cf. Piaget 1998 89).

Los esquemas sensoriomotores se forman y se configuran en la medida en la que el infante interactúa o acciona 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 (Piaget 1998 94-95). En este sentido, los esquemas sensoriomotores sólo pueden configurarse a partir de la experiencia.

El hecho de que 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 (Piaget 1998 104).

Los esquemas también se pueden relacionar entre ellos. Por ejemplo, el esquema del movimiento que hace un infante 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 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 en los que el infante se encuentra con una perturbación o desequilibrio en su experiencia –por ejemplo, cuando un niño patea por primera vez un balón - a partir del cual, con base en la experiencia sensoriomotriz –en este caso, después practicar mucho pateando balones-, el sujeto encuentra una compensación y configura un nuevo esquema.

[d]esde 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 1998 122).

Ahora bien, ¿tienen todas las personas los mismos esquemas? La respuesta es negativa. Si un esquema es una estructura producto de la actividad sensoriomotora de un infante, entonces los esquemas de cada persona dependen, en primer lugar, de sus capacidades sensoriomotoras y,

en segundo lugar, de las experiencias que tengan. Por ejemplo, una persona que no pueda caminar desde su nacimiento no tiene los mismos esquemas de alguien que sí la ha tenido.

¿Por qué se considera importante esta noción de “esquema” o “estructura” desarrollada por Piaget? ¿Qué aporta al argumento presentado en este texto? Hay dos motivos por los cuales se acude al argumento de Piaget. En primer lugar, la noción de “estructura sensoriomotriz”, tal como Piaget la aborda, puede ser la base para ofrecer un argumento que explique los casos *off-line* de la cognición. En segundo lugar, es de gran interés su referencia al cuerpo y capacidades sensoriomotrices del infante, es decir, su inclinación por dar cuenta de *la formación de estructuras cognitivas* a partir de las habilidades sensoriomotoras del sujeto.

A continuación se harán pequeños matices a la noción de “estructura sensoriomotriz” ofrecida por Piaget. En primer lugar, y tomando distancia de lo afirmado por Piaget, un esquema sensoriomotor no es ningún tipo de representación que tiene un agente cognitivo, sino una estructuración de la experiencia que se manifiesta por medio de habilidades. Esta estructuración permite hacer uso del cuerpo para navegar con éxito en el entorno y se desarrolla en la medida en que el agente cognitivo se mueve¹². Es decir, toda acción y ejecución de las capacidades corporales va configurando los esquemas sensoriomotores. Por ejemplo, patear por primera vez un balón es un ejercicio totalmente nuevo para el cuerpo mientras no haya un esquema a partir del cual el sujeto o infante sepa cómo patear un balón. En la medida en que el sujeto patee balones o cualquier objeto circular de un tamaño y peso determinado, aprenderá a –adquirirá un esquema para- patear un balón. En este sentido, el argumento de Piaget logra explicar muy bien lo que acá se quiere llamar “esquema sensoriomotor”. Así mismo, tal como lo afirma Piaget, los esquemas sensoriomotores sólo pueden configurarse a partir de la experiencia. Éstos no provienen de un objeto experimentando sino que es a través de la experiencia misma que se van formando.

Hay otra característica de gran importancia de los esquemas sensoriomotores, a saber, no se manifiestan a través de habilidades que puedan ser especificadas, sino que simplemente se ejecutan. Cuando un infante se desenvuelve sensoriomotrizmente en el ambiente, aprende a manejar su cuerpo, a saber cómo moverse en el entorno: no aprende en qué consiste

¹² Esto se muestra como un círculo argumentativo: el esquema indica cómo moverse, pero se adquiere moviéndose. Acepto que es un círculo, pero no lo considero como una circularidad nociva sino necesaria. Un infante que aún no sabe moverse sólo puede aprender a hacer moviéndose y parece ser un paso necesario en el desarrollo de las capacidades sensoriomotrices y cognitivas del agente.

desenvolverse en el ambiente, sino cómo hacerlo. En la medida en que los esquemas sensoriomotores son configurados en la experiencia y se embeben en el sujeto, se convierten en capacidades corporales. En la siguiente sección se aclarará con mayor detenimiento esta idea.

1.2. Merleau Ponty y el corporeal schema

Piaget, sin embargo, no es el único autor que ha intentado resolver problemas acerca de la cognición haciendo uso de la noción de “esquema sensoriomotor”. Merleau Ponty también llevo 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 acercamientos a la noción de “esquema sensoriomotor” que se ofrece en este texto. En el libro *Fenomenología de la percepción* (1945), Merleau Ponty 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*). 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 un número infinito de posiciones que están dirigidas a muchos fines. Es decir, si bien un sujeto en un momento determinado tiene un sistema que le indica qué posiciones debe tomar el cuerpo en un momento determinado para alcanzar una meta, este sistema va mucho más allá de las posiciones presentes: abarca todas las posibles posiciones que puede tomar el cuerpo (*cf.* Merleau Ponty 1945a 163). Este sistema está abierto al mundo y es un correlato de éste y, en este sentido, un esquema corporal es 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 de a una cierta tarea actual o posible” (Merleau Ponty 1945b 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 es 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 antes sus tareas. (Merleau Ponty 1945b 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 1945a 195). Así mismo, un esquema determina dónde están las partes de mi 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). En esta medida, los esquemas corporales no son estados conscientes sino sistemas motores que se manifiestan como disposiciones a 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.

1.3. *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 más como una manera a partir de la cual el infante trata de “engancharse” al mundo, de relacionarse con éste.

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. 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 cosas –los esquemas innatos y los esquemas sensoriomotores- están íntimamente ligadas 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 más un reflejo natural e instintivo que una construcción cognitiva. Por otro lado, los esquemas sensoriomotores sí son construcciones cognitivas que el sujeto va desarrollando 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, es algo que depende de la experiencia sensoriomotriz misma. Sólo 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, según Piaget, los esquemas sensoriomotores tal como se están entendiendo en esta investigación, sólo aparecen en el infante a partir de los 8-12 meses de edad (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 son hábitos adquiridos por la historia del desarrollo del infante. Para Merleau Ponty los infantes no tienen esquemas corporales debido a que carecen de un desarrollo neural apropiado (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 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 deba a que, según ellos, la imitación invisible requiere de un esquema corporal con cierto grado de desarrollo, algo que se logra a partir de los 8-12 meses de vida. Para que el infante pueda imitar al adulto, es necesario que haya desarrollado sus esquemas visuales y los esquemas táctil-kinestésicos, siendo estos últimos los más cercanos a los esquemas sensoriomotores. 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 (1962, p. 352) (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 que 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 tienen menos de una a setenta y un horas de haber nacido. Lo mismo se hizo pero mostrando la lengua. Los resultados fueron 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, éste se volvía cada vez más hábil sacando la lengua. Otra serie de experimentos consistió en una persona ponía un chupón en la boca de bebés de dieciséis a veintiún 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 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 gesto facial mostrado 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/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 desean reconciliar ambos argumentos, es necesario entonces ofrecer una noción de esquemas que los caracterice como innatos, pero que, aun así, sólo se desarrollen alrededor de los ocho/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 antes de que el infante nazca. 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 ultra-sónico, se ha logrado ver que los fetos tienen movimientos espontáneos y repetitivos. A las doce/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 (Gallagher 2003 25). Esto quiere decir que los esquemas corporales se pueden rastrear incluso antes de que el infante nazca y no a los ocho/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 tenga un cuerpo para moverse, entonces es claro que, siempre y cuando el feto y, en consecuencia, el neonato,

tengan 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 perfectamente 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 tenga la capacidad sensoriomotriz suficiente para esto. En tanto 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 a los ocho/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.

Ahora bien, como se expuso en el primer capítulo, el enactivismo y el *embodiment* son perspectivas de la mente que apenas se están desarrollando. Dado que es un territorio que hasta ahora se está explorando, los peligros de sucumbir a los enfoques más tradicionales de la mente –computacionalismo o conexionismo- son apenas normales y están presentes. Por este motivo, el investigador debe ser cauteloso a medida que avanza.

Hasta esta altura del texto sólo se ha desarrollado la noción de esquema sensoriomotor en tanto sistemas motores que determinan la espacialidad de situación. Esta noción, como se ha enseñado en el texto, presenta grandes ventajas para dar cuenta de varios problemas que las ciencias cognitivas han abordado; sin embargo, como se advirtió con la crítica de Wilson presentada al final de primer capítulo, cuando la noción de esquema sensoriomotor se lleva a ámbitos no situados, aparecen grandes dificultades para abordar otros aspectos de la cognición. En lo que sigue, se llevará la noción de esquemas sensoriomotores a contextos que se consideran bajo la cognición no situada, a saber, la cognición *off-line*.

2. Esquematismo kantiano y esquematismo sensoriomotor

Al proceso por medio del cual se esquematiza la experiencia se le llamará “esquematismo”. 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* (Crp 1781), más específicamente en la doctrina del “Esquematismo trascendental” (Crp A 137/B 176), Kant había hecho uso de este término para dar cuenta de la manera como los conceptos puros del entendimiento y la intuición sensible se relacionaban.

¿Por qué interesa la noción de “esquematismo” que Kant ofrece en la Crp? ¿Por qué acudir al argumento kantiano? Si uno de los propósitos en 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 indicaciones¹³, algo que se adecúa a lo que se sostiene en este texto. En segundo lugar, y a pesar de lo anterior, hay un sentido –que se desarrollará en la medida en que se avance el 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 sensible¹⁴. 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.

¹³El objeto de estas indicaciones son diferentes para Kant y para mí. Sin embargo, esto es algo que se dejará claro al final de esta sección.

¹⁴De nuevo, aquello que permite un esquema en la filosofía 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*.

Para lograr esto, en primer lugar, se explicará por qué Kant tiene la necesidad de hablar de esquemas. En segundo lugar, se expondrán ocho definiciones que Kant ofrece de los esquemas¹⁵. El propósito no es otro que abandonar aquellas ideas que no son pertinentes para los intereses de esta investigación, y esclarecer la noción de “esquema” que atañe a este texto.

2.1. *Esquematismo kantiano*

En la *Crítica de la razón pura* (Crp 1787), Kant se propone dar cuenta de las condiciones de posibilidad del conocimiento en general. Estas condiciones son estructuras o rasgos formales y son parte constituyente 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. 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 a, primero que todo, las formas puras de la intuición sensible y, en segundo lugar, 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 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) que es posible pensar y experimentar objetos.

Por otro lado, Kant distingue entre dos nociones de lógica: lógica general y lógica trascendental. En primer lugar, caracteriza la lógica general como aquella que hace abstracción de todo contenido del conocimiento y se interesa sólo por la forma del pensamiento en general. La

¹⁵Se debe dejar claro que, aparentemente, Kant no tenía la intención de ofrecer ocho definiciones de lo que es un esquema. Más bien, que haya ocho definiciones de lo que es un esquema parece ser un error o descuido en el argumento kantiano ya que, como se mostrará unas líneas abajo, hay caracterizaciones que son inconsistentes entre sí. Para leer más al respecto se recomienda acudir al texto “El esquematismo de los conceptos puros del entendimiento” (1918) de Norman Kemp Smith.

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 éstos 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, éstos carecerían de todo contenido y, consiguientemente, serían meras formas lógicas, no conceptos puros del entendimiento. (Cp A 135/B 175).

Es necesario explicar cómo se aplican o se refieren los conceptos puros *a priori* a los fenómenos en general (cf. Cp A 137/B 176). Aquello que explique o dé cuenta de la aplicación de los conceptos en la experiencia, debe ser un término que sea homogéneo¹⁶ 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. Cp A 138/B 139). El procedimiento por el cual todo esto se lleva a cabo se llama “esquematismo trascendental”.

Un esquema es el producto de la imaginación. Anteriormente 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

¹⁶ 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 “El esquematismo de los conceptos puros del entendimiento” de Norman Kemp Smith.

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 de un “procedimiento universal de la imaginación para suministrar a un concepto su propia imagen” (Crp A 140/B 179), 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 1918 338)¹⁷.

Ésta 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. Si 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.

- a) Un esquema es condición de posibilidad de la aplicación de los conceptos puros del entendimiento a los fenómenos (*cf.* Crp A 138/B 177).

¹⁷Kant 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.* Crp A 142/B 181). Sin embargo, dado que tal distinción no atañe al argumento de este texto, no se ahondará en la misma.

- b) Un esquema es una representación mediadora que tiene dos características fundamentales, a saber, es libre de todo elemento empírico pero, aún así, es sensible (cf. Crp A 138/B 177).

¿Qué quiere decir que un esquema es libre de todo elemento empírico pero, aún así, es sensible? ¿Es esto una contradicción? Siguiendo la interpretación que Norman Kemp Smith (1918) 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 la que todo el contenido empírico cae sobre el lado de las intuiciones sensibles, entonces no puede ser ésta la 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 1918 335).

Ahora bien, los conceptos puros tienen contenido objetivo, y esto sólo es posible por la mediación de los esquemas. Esta mediación sólo 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 acá que la afirmación de Kant no sea una contradicción.

- c) Los esquemas existen en el pensamiento (Crp A 141/B 180).

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, en parte, hacen parte del entendimiento: se debe recordar que los esquemas son homogéneos tanto con el entendimiento como con la sensibilidad.

- d) Los esquemas representan reglas de síntesis de la imaginación (Crp A 141/B 180).

¿Cómo es una representación de una regla? Ésta 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.

- e) Un esquema es una “representación de un procedimiento universal de la imaginación para suministrar a un concepto su propia imagen” (Crp A 140/B 179 – B 180).
- f) Los esquemas son producto y monograma de la facultad imaginativa (Crp A 142/B 181).
- g) Los esquemas son determinaciones del tiempo realizadas *a priori* según reglas (Crp A 145/B 185).
- h) Un esquema es un producto de la imaginación (Crp A 140 /B 179).

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.

2.2. *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 explicar 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 esquema¹⁸.

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 esta 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 de este capítulo 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 sólo 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 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, aún así, son sensibles. Al respecto, la interpretación que se presentó de Smith puede ser 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 ésta? 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 acá 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. Sin embargo, esta idea quedará más completa unos párrafos abajo.

¹⁸De 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”.

Según Kant (*d*) y *e*)), un esquema es la representación de un procedimiento o una regla¹⁹. ¿En qué sentido un esquema kantiano es una representación de una regla? Ésta es una pregunta que difícilmente puede ser respondida a partir del argumento ofrecido por Kant dado que nunca se afirma qué clase de representación sería un esquema. Sin embargo, y en pro del argumento de la presente investigación, podría sostenerse que aquella pregunta pierde su valor si los esquemas son interpretados simplemente como reglas. Es decir, un esquema sería definido como un conjunto de reglas o procedimientos, sin más, de manera que, cuantitativa y cualitativamente, sea exactamente igual a aquel conjunto de reglas.

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 es un esquema sensoriomotor? Los esquemas sensoriomotores son reglas o procedimientos de estructuración de la experiencia, no en tanto 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 otra de las caracterizaciones que Kant formula de los esquemas, a saber, que hacen parte del Entendimiento (*c*) y *f*)). 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

¹⁹Tanto “procedimiento” como “regla” serán tomados como sinónimos, teniendo en cuenta que por ambos conceptos se entenderá “indicaciones para...” o “maneras de...”.

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 que 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 navegar 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 y que fluye naturalmente sin que él tenga que estar analizando y meditando pasa a paso lo que debe hacer; es decir, el jugador no va pensando durante todo el proceso: “primero muevo el pie así, luego de esta manera y luego de esta otra”. Si le preguntan cómo las hizo 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, sólo sé hacerlas”. Este tipo de habilidades fueron adquiridas por el jugador en la medida en que practicaba y ejercitaba su cuerpo hasta que éste, el cuerpo, aprendió a realizarlas. Sin embargo, acerca de la consciencia que tiene el agente sobre sus capacidades y esquemas sensoriomotores se hará mención en otra sección.

Unos párrafos 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 de lo anterior, los esquemas sensoriomotores indican al agente cómo moverse en el

ambiente, cómo navegar en el mundo, es decir, un esquema no sólo 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 desenvuelva en el entorno.

Lo anterior sirve como base para dar cuenta de una de las características más importantes de los esquemas sensoriomotores, y aquella 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 sólo 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 dar respuesta a esto 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 anteriormente, 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 si salgo desde el Aeropuerto? 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 ciudad²⁰.

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.

²⁰Un muy buen ejercicio 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 el lector se fija en la respuestas de la persona responde, ella moverá su cuerpo y hará movimientos indicando qué hacer y cómo sería la situación. De manera muy general y muy informal, es como si la persona hablara con su cuerpo.

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 éstas; en este sentido, los esquemas sensoriomotrices también se manifiestan no situadamente. De acá que se considere que la cognición *off-line* es corporizada.

En el siguiente capítulo se explicará con más detenimiento cómo es que los esquemas sensoriomotores permiten la cognición *off-line*, haciendo especial énfasis en la noción de *proyección*. Así mismo, se ofrecerá un argumento con el cual sostener que, dado que la cognición *off-line* es significativa, tal propiedad depende de los esquemas.

Tercer capítulo

Fenomenología, esquemas sensoriomotores y significado en la cognición no situada

En lo que respecta a los esquemas sensoriomotores, la fenomenología es una herramienta de gran ayuda para dar cuenta de una característica importante acerca de los mismos, a saber, que son capacidades que se configuran pre-reflexivamente; esta característica permitiría explicar en qué sentido los esquemas sensoriomotores son condición de posibilidad de la cognición *off-line*.

Así las cosas, en este capítulo se sostendrá la tesis, según la cual, la cognición *off-line* es corporizada. Para esto, se acudirá a dos argumentos. En primer lugar, se acudirá a la distinción esquema/imagen corporal que expone Shaun Gallagher en el texto “Neurophenomenological Research on Embodied Experience” (2003). En el texto, Gallagher llama la atención sobre la importancia de acudir a la fenomenología para el estudio de la cognición, teniendo en cuenta que un análisis meramente físico u objetivo del cuerpo no basta para avanzar en las ciencias cognitivas, sino que es necesario llevar a cabo un análisis del cuerpo en tanto *cuerpo vivido*.

Como continuación del primer argumento, se hará referencia a dos nociones que hacen parte del cuerpo argumentativo del texto *Fenomenología de la percepción* de Merleau Ponty (1945), a saber, la de arco intencional y agarre máximo, a partir de las cuales se explicará en qué sentido los esquemas sensoriomotores son condición de posibilidad de los casos *off-line* de la cognición, haciendo especial énfasis en la noción de *proyección*.

En segundo lugar, se acudirá a un argumento de Mark Johnson a propósito de cómo el significado de los conceptos y, en general, el pensamiento “abstracto” depende de las capacidades sensoriomotrices. Así mismo, se hará referencia a argumentos de Gallese y Lakoff. La tesis a defender consiste en que, si la cognición *off-line* se define como algo que es significativo, entonces este tipo de cognición depende de las capacidades sensoriomotrices de un sujeto.

1. *Imagen corporal y esquema corporal*

En el segundo capítulo de esta investigación se desarrolló, de manera general, un argumento para clarificar cómo pueden los esquemas sensoriomotores servir para explicar los casos *off-line* de la cognición. Así mismo, se usaron nociones como la de proyección, reglas, procedimientos, habilidades sensoriomotoras, entre otras, para explicar en qué sentido las habilidades corporales de un sujeto ejercen una fuerte influencia a la hora de ejecutar la cognición *off-line*. Sin embargo, es necesario ofrecer una caracterización más fuerte de lo que es un esquema sensoriomotor, especialmente porque, si bien se ha llevado a cabo un acercamiento a propósito de su necesidad a la hora de ejercer la cognición *off-line*, aún no es muy claro de dónde provienen ni cómo se configuran como capacidades cognitivas en el sujeto.

En lo que sigue se presentará una caracterización más detallada de lo que es un esquema sensoriomotor, acudiendo a la diferenciación entre imagen corporal y esquema corporal. Tal como se advertirá en el desarrollo de esta diferenciación, las nociones de esquema corporal y esquema sensoriomotor en nada se diferencian y, en este sentido, el argumento que Shaun Gallagher ofrece en el texto “Neurophenomenological Research on Embodied Experience” (2003) se presenta como una gran herramienta para los fines de este texto.

1) ¿Hasta qué punto y de qué manera está nuestro propio cuerpo dentro de nuestro campo perceptual? 2) ¿Cómo afecta o da forma el cuerpo a la cognición? Estas dos preguntas son formuladas por Shaun Gallagher en el texto “Neurophenomenological Research on Embodied Experience” (2003) para dar inicio a su desarrollo argumentativo. La primera pregunta tiene que ver con la noción de *imagen corporal*. La segunda está relacionada con la noción de *esquema corporal*, que es la que interesa en el desarrollo argumentativo de esta investigación. Los esquemas sensoriomotores que se proponen en esta investigación son los mismos esquemas corporales que propone Gallagher y, en esta medida, el argumento de Gallagher es de gran ayuda para especificar más detenidamente lo que es un esquema sensoriomotor.

La imagen corporal es la imagen que una persona tiene de su propio cuerpo, esto es, es un sistema de actitudes intencionales dirigidas al cuerpo propio (c.f. Gallagher 2003 3,4). En la medida en que la imagen corporal involucra actitudes intencionales dirigidas al propio cuerpo, se manifiesta a través de percepciones, creencias o emociones y, en este sentido, se afirma que, al hablar de imagen corporal, hay una intencionalidad auto-referencial. Estados

intencionales como ver los brazos, tener creencias acerca del estado de las rodillas o tener emociones dirigidas hacia una parte del cuerpo hacen parte de la imagen corporal. Sin embargo, Gallagher sostiene que la imagen corporal no necesariamente es algo consciente; las creencias y las emociones acerca del propio cuerpo son actitudes intencionales que pueden ser parte de un sistema de creencias que no siempre es consciente. Por ejemplo, mientras una persona camina, puede tener actitudes intencionales como creer que el brazo izquierdo no es tan largo como para tocar sus pies sin tener que inclinarse, que los dedos de su mano no miden más de veinte centímetros, entre otras; aunque la persona no sea consciente de todas las creencias acerca de su cuerpo, éstas hacen parte del sistema de creencias acerca del propio cuerpo que, eventualmente, podrían ser conscientes.

En contraste con la imagen corporal, el esquema corporal no es una percepción, una creencia o una emoción, sino un sistema de procesos que regulan constantemente la postura y el movimiento del cuerpo –procesos sensoriomotores-, que funciona sin necesidad de que el sujeto sea reflexivamente consciente del mismo. Este sistema de procesos se traduce en una capacidad o aptitud para que el sujeto se mueva significativamente. En este sentido, para Gallagher, los esquemas corporales son una colección de interacciones sensoriomotoras dentro de las que se pueden individuar movimientos o posturas específicas, la cual opera a un nivel preconsciente y subpersonal. Moverse y mantener la postura del cuerpo es posible por el funcionamiento casi automático del esquema corporal y, por este motivo, un adulto -una persona que haya configurado su esquema corporal a través de los años- no tiene por qué estar viendo o pensando cada movimiento que hace o debe hacer para moverse adecuadamente en el entorno. En consecuencia, la atención de un sujeto no necesariamente debe estar dirigida a los movimientos del cuerpo sino a una meta externa. Por ejemplo, cuando una persona sube unas escaleras rápido porque está llegando tarde a una cita, no dirige su atención a cada movimiento que hace con sus piernas y manos sino que tiene su atención puesta en llegar pronto al lugar de destino. En la medida en que el esquema corporal permite que el sujeto se mueva en el mundo para alcanzar o lograr sus intenciones, sin necesidad de que la atención esté dirigida a todos los movimientos que debe hacer, juega un papel fundamental en el desarrollo de funciones que sí son intencionales.

Aunque el esquema corporal no es algo de lo cual el sujeto es consciente, sí *puede* ser parte de y apoyar la actividad intencional ya que la acción motora, usualmente, hace parte de un proyecto intencional o voluntario. Por ejemplo, cuando en un juego alguien salta a coger un

balón, las acciones de la persona están guiadas por una meta –a saber, agarrar el balón- y por la percepción de los objetos que aparecen en el momento –el balón mismo-. En esta medida, los esquemas corporales subyacen a los estados intencionales cuando se lleva a cabo una actividad motriz; los movimientos que el cuerpo realiza dependen de los estados intencionales.

Que el funcionamiento de los esquemas corporales sea casi automático no quiere decir que sean un reflejo o un simple proceso natural que se contrapone a un proceso cognitivo. Casos como el de saltar para coger el balón indican que la operación de los esquemas no es del todo automática sino que también intervienen las intenciones del sujeto. Es decir, los esquemas son procesos que respaldan y hacen posible la acción intencional y, en esta medida, posibilitan la cognición. En este sentido, la noción de esquema corporal es mucho más amplia que la de imagen corporal; los esquemas corporales se traducen en habilidades sensoriomotoras que permiten el movimiento y, en consecuencia, son todos los posibles movimientos corporales que una persona puede hacer, mientras que la imagen corporal se remite a los estados intencionales que tienen como objeto el propio cuerpo.

Si bien es cierto que hay actividades en las cuales el sujeto tiene que fijarse en cada movimiento de su cuerpo –como aprender a bailar o aprender un deporte-, hay dos particularidades de los esquemas en estos casos. En primer lugar, aunque la imagen corporal y el esquema corporal para realizar un movimiento se superponen en estos casos, el esquema no se reduce a la percepción del cuerpo (imagen corporal) ya que –y esto lleva a la segunda particularidad- el esquema abarca mucho más que una imagen corporal. Mantener el balance y posibilitar el movimiento son funciones que los esquemas corporales siguen cumpliendo aun cuando la atención está dirigida a los movimientos del cuerpo: “[e]n estos casos [como el de bailar] el cuerpo se mueve suavemente y de manera coordinada no porque yo tenga una imagen (una percepción) de mi movimiento corporal, sino por el funcionamiento coordinado de un esquema corporal” (Gallagher 2003 6).

Ahora bien, aunque es cierto que por momentos las personas son explícitamente conscientes de su cuerpo, no siempre sucede esto. En gran parte de la experiencia diaria, la atención está dirigida al entorno o a un proyecto que se esté realizando, no al cuerpo. La postura del cuerpo, los movimientos que se realizan mientras se camina por la calle, entre otros, operan sin la ayuda de la imagen corporal sino que son operaciones que son posibles gracias a un sistema de procesos llamado “esquema corporal”. A diferencia de la imagen corporal, el esquema

corporal se enmarca en un funcionamiento pre-reflexivo del cuerpo, esto es, un funcionamiento que no se manifiesta explícitamente en el contenido consciente. Por esto, afirma Gallagher, un esquema corporal no es una percepción, un conocimiento conceptual, o una aprehensión emocional del cuerpo (cf. Gallagher 2003 7).

Por ejemplo, cuando alguien entra a un parqueadero para salir en su carro, la atención de la persona no está en cómo debe mover sus piernas, su cuello, su cabeza, sus brazos, su mirada, en la contracción de cada músculo, en el giro de las articulaciones, entre otros, sino en encontrar su carro para salir del parqueadero. Si le preguntan a la persona “¿qué está haciendo?”, la persona probablemente responda “estoy buscando mi carro”. Si una persona tuviera que poner su atención en cada movimiento que debe hacer para llevar a cabo una acción, esto es, si el desenvolvimiento en el entorno dependiera sólo de la imagen corporal, los movimientos serían torpes y poco coordinados.

Los esquemas corporales presentan dos particularidades. En primer lugar, son una función *operativa dinámica* del cuerpo, no una copia o modelo conceptual de éste. Eso quiere decir el esquema corporal, en lugar de asumirse como una idea o una imagen del cuerpo, es algo que permite al sujeto integrar activamente todas sus posiciones para responder y desenvolverse en el entorno, sin necesidad de un monitoreo reflexivo y consciente dirigido al cuerpo. En segunda instancia, los esquemas son *flexibles* en el sentido de que un objeto o una herramienta pueden incorporarse al esquema corporal. Por ejemplo, que un carpintero se vuelva ágil con el martillo quiere decir que, en la medida en que ha ejercido sus capacidades sensoriomotrices con el martillo, éste se convierte, poco a poco, en parte de su esquema corporal. Otro ejemplo de esto son las personas que practican *Skiing*. Es probable que al principio una persona sea muy torpe al hacer uso adecuado de los *skis*; sin embargo, en la medida que practica con ellos, los va integrando a su esquema corporal hasta que puede navegar adecuada y exitosamente en el ambiente con los *skis* puestos. Esto mismo se puede afirmar de los pacientes con prótesis; una persona sin una extremidad, al momento de usar por primera vez su prótesis, es probable que tenga problemas para caminar y que tenga que hacer uso de su imagen corporal para saber cómo mover su prótesis. Sin embargo, a medida que pasa el tiempo, el paciente se vuelve apto para hacer uso de su prótesis sin tener que acudir a su imagen corporal. Esto es posible porque adhiere la prótesis al esquema corporal.

Ahora se presentarán algunos casos concretos en los que hay pacientes que tienen una imagen corporal intacta y un esquema corporal disfuncional, y viceversa. Estos casos son muy llamativos ya que constituyen una buena evidencia de la distinción entre imagen/esquema corporal.

El primero de ellos es llamado “negligencia unilateral”. Este problema consiste en que el paciente presenta un defecto en la percepción del lado izquierdo de su cuerpo; falla al poner su atención en el lado izquierdo de su cuerpo, de manera que tiene dificultades para tener una imagen corporal de su lado izquierdo. Por ejemplo, el paciente presenta problemas para peinar el lado izquierdo de su cabeza, para vestir el lado izquierdo de su cuerpo, o no advierte si pierde el zapato de su pie izquierdo. A pesar de esto, el lado izquierdo de su cuerpo es funcional. El paciente camina normal, la mano izquierda se mantiene en una postura natural la mayor parte del tiempo y la usa normalmente cuando hace tareas que involucren ambas manos: abotonarse un vestido, atarse los zapatos, o usar inconscientemente su mano izquierda para apartar una mosca que esté cerca de su cara (Gallagher 2003 10). En otro caso de negligencia unilateral, la paciente manifiesta que, al tomar clases de guitarra, su brazo negado no siente las cuerdas o los trastes, ni sabe dónde están sus dedos o qué hacen; sin embargo, tiene la capacidad de tocar la guitarra. En estos casos, sus esquemas corporales están intactos y plenamente funcionales, pero sus imágenes corporales presentan problemas en su lado negado.

Otro caso es llamado “desaferenciación”. Hay un paciente con desaferenciación que perdió la capacidad del tacto y la propiocepción del cuello para abajo. En este caso, el paciente sólo puede mover las partes de su cuerpo a las que dirige su atención. Por ejemplo, si quiere coger con su mano un pocillo que tiene al frente, el paciente no puede hacer tal tarea si no mira su mano y el movimiento que ésta hace hasta que llegue al pocillo y lo agarre (Gallagher 2003 11). El paciente puede sentir frío, calor, dolor, fatiga muscular, pero no tiene sensaciones propioceptivas de la ubicación de sus extremidades. Por ejemplo, si le pregunta a alguien con una propiocepción normal que cierre sus ojos y se toque la rodilla, es la propiocepción la que le permite mover su mano en dirección de la rodilla. Sin embargo, si hacen este mismo ejercicio con el paciente de desaferenciación, él difícilmente lo logrará; de hecho, si le dicen que cierre los ojos y le mueven su rodilla o su pierna, él no lo notará dado que no tiene ni propiocepción, ni una imagen corporal de las mismas (porque se le pidió cerrar los ojos).

Antes de sufrir desaferenciación, aquel paciente tenía una vida completamente normal: podía controlar sus movimientos y la postura de su cuerpo. Cuando sufrió la enfermedad, el sujeto no podía mover su cuerpo; después de tres meses y durante dos años de terapia en las que tenía que fijar su atención al cuerpo –esto es, que la imagen corporal fuera el centro de su atención– para poder desempeñarse adecuadamente en el ambiente, pudo realizar movimientos, al punto de poder llevar a cabo tareas de la vida diaria relacionadas con el aseo personal, organizar la casa o el trabajo en la oficina. Si el señor quiere escribir, debe concentrarse tanto en su postura corporal como en la manera como sujeta el lapicero. En la oscuridad no tiene control de sus movimientos. Si quiere coger un huevo, debe concentrarse en esta tarea ya que, de no cogerlo con la fuerza necesaria, podría aplastarlo o dejarlo caer; todo esto fue aprendido a partir de ensayo y error.

Este caso de desaferenciación es bastante iluminador en lo que respecta a un sujeto que tiene su imagen corporal intacta pero presenta grandes fallas en su esquema corporal: no tiene control sobre sus movimientos. Para compensar sus problemas con el esquema corporal, el paciente debe acudir a su imagen corporal.

Ahora bien, ¿cómo se relaciona la noción de esquema corporal con la de esquema sensoriomotor? Si los esquemas corporales son capacidades que tiene el sujeto para moverse en el ambiente, las cuales son adquiridas a través de la experiencia y, además, dependen de las características sensoriomotrices del agente, entonces los esquemas sensoriomotores propuestos en el segundo capítulo de este trabajo son los mismos esquemas corporales propuestos por Gallagher. Desde un punto de vista argumentativo, esto es de gran importancia ya que la caracterización que ofrece Gallagher de los esquemas corporales permite el esclarecimiento de la noción de esquema sensoriomotor.

En el segundo capítulo de este texto se explicó para qué sirven los sistemas sensoriomotrices. En la presente sección se ha explicado en qué consisten y, desde un punto de vista fenomenológico, cómo influyen o qué utilidad tienen en las actividades del diario vivir de un sujeto. Esta utilidad, sin embargo, no se restringe a la cognición situada: manejar carro, jugar un deporte, caminar exitosamente por la ciudad, entre otras. La utilidad de los esquemas sensoriomotrices se extiende hasta la cognición no situada. Para explicar esto se hará referencia dos nociones, a saber, las de arco intencional y agarre máximo.

2. Arco intencional y agarre máximo

En *Fenomenología de la percepción* (1945), Merleau Ponty ofrece dos nociones para explicar dos habilidades que tiene un agente cognitivo para llevar a cabo una acción en un momento determinado. Estas dos nociones son la de *arco intencional* y *agarre máximo*. El arco intencional es una ajustada conexión que hay entre el cuerpo y el mundo que consiste en que, en la medida en que el cuerpo adquiere habilidades, éstas son almacenadas, no como representaciones, sino como *disposiciones* para responder a situaciones en el mundo (Dreyfus y Dreyfus 1999 103, cf. Merleau Ponty 1945b 449). El agarre máximo es “la tendencia que tiene el cuerpo a refinar sus discriminaciones y responder equilibradamente a lo solicitado por el entorno, trayendo la situación lo más cercano a la gestalt óptima que el agente ha aprendido a esperar” (Dreyfus y Dreyfus 1999 103, cf. Merleau Ponty 1945b 177).

El arco intencional es una relación que el agente establece con el mundo que consiste en una serie de habilidades que son adquiridas por medio de ensayo y error, las cuales determinan cómo se manifiestan las situaciones al sujeto. Para explicar esto, Dreyfus y Dreyfus tienen una estrategia argumentativa que consiste en mostrar cómo un adulto adquiere una habilidad desde el nivel de principiante hasta el de experto. En cada etapa que pasa el adulto, la manera como responde a las situaciones y, en consecuencia, su relación con el mundo, se van viendo modificadas en virtud de las habilidades adquiridas.

En el aprendizaje de una habilidad, el sujeto siempre debe empezar por algo básico, a saber, conocer las reglas o indicaciones que le dicen cómo reaccionar ante una situación. Generalmente, las personas actúan lentamente ya que, dado que aún no manipulan las reglas, deben pensar en éstas para saber cómo actuar. Por ejemplo, alguien que está aprendiendo a manejar carro, en principio es lento y debe recordar cada paso a seguir para encender el carro y hacer lo necesario para que el carro se mueva. Ésta es la etapa del novato.

La segunda etapa, la del principiante avanzado, se caracteriza porque el sujeto empieza a reconocer aspectos situacionales gracias a la experiencia que poco a poco ha ido adquiriendo. El estudiante de conducción empieza a reconocer el sonido del motor para saber cuándo debe cambiar las velocidades del carro; es decir, empieza a interiorizar la regla según la cual, cuando el motor suene de una forma determinada, debe poner una velocidad u otra.

Después está la etapa de la competencia. En ésta, el estudiante empieza a reconocer más elementos potencialmente relevantes; advierte que la actividad que está aprendiendo puede presentar muchos más retos de los que pensaba, al punto de preguntarse cómo puede alguien llegar a dominar tal habilidad. Así mismo, el estudiante aprende, por medio de instrucciones o la experiencia, a hacer planes o saber *qué haría* en determinada situación. Dado que la persona se restringe a una parte de la gran cantidad de posibles situaciones que podría enfrentar, entonces el aprendizaje se facilita más. En este sentido, el estudiante competente busca nuevas reglas o estrategias para responder a una situación determinada, de manera que, a diferencia del novato y del principiante avanzado, el competente no debe remitirse necesariamente al manual de instrucción o al profesor y, en consecuencia, las reglas e indicaciones son reemplazadas por el compromiso con la situación. Esto hace que la persona sea más responsable con sus acciones ya que es él o ella quien toma las decisiones y formula los planes de acción. Esta etapa es de gran importancia porque, teniendo en cuenta que el estudiante empieza a saber de los riesgos y responsabilidades de la actividad, decide si la continúa o se retira. El estudiante de conducción, por ejemplo, no tiene que releer las reglas de conducción para determinar que, si va muy rápido y debe tomar una curva, entonces debe ir desacelerando el carro.

La siguiente etapa es la del apto o capaz. El apto es una persona que ejerce las respuestas apropiadas e inhibe las fallidas. Así mismo, la experiencia es asimilada en su forma no teórica, es decir, las respuestas que la persona ofrece ante una situación ya no son razonadas sino que son un comportamiento intuitivo. La persona se va volviendo hábil a la hora de discriminar aspectos relevantes para la situación, sin necesidad de hacer planes o razonamientos. En este sentido, la acción se vuelve más fácil y menos estresante ya que el estudiante simplemente ve qué necesita para responder a la situación, no debe calcular y decidir. El estudiante ve metas y aspectos relevantes de la situación para alcanzarlas, pero no sabe aún qué hacer para alcanzarlas. En esta medida, si bien el apto logra determinar cuáles son los aspectos relevantes y la meta que debe alcanzar, aún no sabe cómo hacerlo y, en consecuencia, debe repasar las reglas a seguir en una situación determinada.

Por último, está el experto. Esta etapa se caracteriza porque el sujeto no sólo reconoce los aspectos relevantes de la situación y la meta que debe alcanzar, sino que él mismo decide qué debe hacer. En esta medida, la respuesta del experto a una situación no depende de unas reglas imparciales sobre cómo actuar, sino que el sujeto es autónomo y responde intuitiva y

naturalmente a la situación, no percatado de cada paso que lleva a cabo. A diferencia de las otras cuatro etapas, el experto no piensa qué debe hacer, sino que simplemente lo hace.

It seems that a beginner calculates using rules and facts just like a heuristically programmed computer, but that with talent and a great deal of involved experience, the beginner develops into an expert who intuitively sees what to do without applying rules. The tradition has given an accurate description of the beginner and of the expert facing an unfamiliar situation, but normally experts do not *calculate*. They do not solve *problems*. They simply do what normally works and, of course, it normally Works (Dreyfus y Dreyfus 1999 110).

El arco intencional se enmarca en estas etapas del aprendizaje sensoriomotor de un sujeto en una actividad determinada, de manera que es algo que se embebe y se configura como un *saber cómo*. Es decir, no es conocimiento conceptual sino que consiste en disposiciones y habilidades adquiridas para responder a una situación determinada. En esta medida, el arco intencional sólo se desarrolla con la experiencia y la práctica, hasta llegar a ser experto. Así mismo, el arco intencional no es algo consciente o reflexivo, sino que es una habilidad que hace parte de un contexto prereflexivo. En este sentido, el arco intencional está directamente relacionado con lo que Gallagher llama “esquema corporal”. Si los esquemas corporales permiten responder a situaciones, el desarrollo y perfeccionamiento del arco intencional es posible en la medida en que se va configurando el esquema corporal. Desarrollar una habilidad y, por lo tanto, perfeccionar el arco intencional es posible porque hay un adecuado desarrollo y configuración del esquema corporal, el cual, a su vez, depende de las capacidades sensoriomotrices.

3. *Agarre máximo, arco intencional y cognición off-line*

Si bien el agarre máximo y el arco intencional son habilidades sensoriomotrices que se configuran y se pueden ver reflejadas en la experiencia –cognición situada-, su utilidad se extiende hasta la cognición no-situada, teniendo en cuenta que, como se expresó en el segundo capítulo de esta investigación, la cognición *off-line* puede entenderse como la proyección de una situación posible.

Todo sujeto que tenga la experticia suficiente para moverse en el mundo y, en general, de hacer uso de su cuerpo para interactuar en el entorno, entonces cuenta con los recursos necesarios para proyectar una acción en la cual el sujeto mismo asume una perspectiva: la proyección

consiste en establecer un arco intencional con una situación concebida, en la cual el sujeto asume un rol –como mínimo, asume el de espectador-.

La manera como el sujeto se desenvuelve en su proyección depende, en primer lugar, del arco intencional que, como ya se dijo, basta con que el sujeto sea un experto moviéndose en el entorno. En segundo lugar, depende del agarre máximo de la situación. Si el arco intencional es un conjunto de disposiciones y habilidades, el agarre máximo es la tendencia del cuerpo a tener una relación óptima con el entorno. Es decir, en una situación determinada, el cuerpo trata de responder óptimamente a la misma, tratando de ajustarse óptimamente al entorno, de manera que la actividad corporal está completamente engranda con las demandas de la situación.

Las condiciones mismas de la situación causan –e imponen- que el sujeto se adecúe corporalmente de la mejor manera para que el resultado sea una respuesta adecuada a la situación. El agarre máximo no requiere de ningún tipo de “representación” o especificación de la meta, sino que el sujeto simplemente se adecúa a la situación para que su relación con el ambiente sea equilibrada; la persona simplemente actúa. Por ejemplo, cuando una persona juega tenis y su oponente le envía la pelota, la persona no piensa “tengo que pegarle de ésta u otra forma a la pelota para que mi acción sea exitosa” o “tengo que mover de esta manera el brazo y de esta otra los pies para poder lograr lo que deseo”, sino que la persona simplemente ve que viene la pelota enviada por su oponente, y su cuerpo trata de ajustarse óptimamente a la situación para que la respuesta sea exitosa y, en consecuencia, se ajuste a lo que exige el entorno.

Las acciones en las que el agarre máximo se logra tienen un propósito que no necesariamente debe ser especificado por el agente. En una situación determinada, como la del jugador de tenis, hay un propósito, a saber, responder adecuadamente a la bola que envía el oponente; sin embargo, el jugador no debe pensar o especificar su propósito, sino que el cuerpo simplemente hace todo lo posible por acomodarse y responder a la situación.

En este sentido, responder a situación que impone el entorno no depende de planes que involucren creencias, deseos o metas explícitas. El perfeccionamiento del arco intencional y el intento por parte del agente de alcanzar el agarre máximo de la situación, explican cómo es posible que una persona pueda responder adecuadamente a cada situación de manera casi automática. Esto quiere decir que, para hablar de resolución de problemas o concepción de

planes, no es necesario hablar de contenido intencional o representaciones, sino que, haciendo referencia a las habilidades corporales y a la capacidad que tiene un sujeto de lograr el agarre máximo de la situación, se explica cómo puede el agente relacionarse con el mundo.

My body is geared onto the world when my perception presents me with a spectacle as varied and as clearly articulated as possible, and when my motor intentions, as they unfold, receive the responses they expect from the world (Merleau Ponty 1945b 292).

Un agente cognitivo tiene habilidades sensoriomotrices que se configuran en su esquema corporal. Este esquema puede ser perfeccionado o, en otras palabras, el agente puede hacer uso más avanzado del esquema en la medida en que sea vuelva un experto en el momento de establecer su arco intencional con el mundo. A medida que se avanza en las etapas que Dreyfus y Dreyfus usan estratégicamente para mostrar cómo evoluciona el arco intencional, el agarre máximo de la situación por parte del agente se vuelve cada vez más apropiado y, en consecuencia, el sujeto simplemente actúa, sin necesidad de tener presente las metas que debe alcanzar, y sin hacer planes acerca de cómo actuar.

3.1 Proyección y habilidades sensoriomotrices

Hacer planes, pensar contrafácticos y, en general, la cognición *off-line*, consiste en concebir situaciones posibles. Esta habilidad, como se advirtió en el capítulo dos, es una habilidad que tiene un sujeto para proyectarse en el entorno. La proyección depende de sus capacidades corporales –del esquema corporal-, de su arco intencional y de su agarre máximo.

En el sentido de enfrentar situaciones de la vida diaria para desenvolverse en el entorno, el sujeto es un experto en la medida en que haya experimentado -navegado en el entorno- lo suficiente. Por ejemplo, un niño de dos años no tiene la misma experticia para desenvolverse en el centro de la ciudad, como sí la puede tener un adulto de treinta años. Esta experticia para moverse e interactuar en el entorno se ve reflejada en el agarre máximo óptimo que el sujeto alcanza gracias a su arco intencional; en la medida en que haya interactuado en el entorno lo suficiente, su nivel es el de un experto.

Ahora bien, teniendo en cuenta las nociones de agarre máximo y arco intencional, ¿en qué consiste o qué es proyectarse en una situación? Concebir una situación consiste en proyectar

una acción por parte del sujeto –desde una perspectiva-, en la cual el arco intencional es de un nivel avanzado –todo sujeto con la experiencia suficiente sabe cómo moverse y desenvolverse en el mundo- y donde el sujeto intenta lograr el agarre máximo de la situación concebida. En el caso de la cognición no situada, el agarre máximo se alcanza desde la proyección, es decir, desde la perspectiva del sujeto que concibe la situación. La cognición *off-line*, entonces, consiste en establecer un arco intencional, intentando lograr el agarre máximo, en una situación proyectada.

Sin embargo, antes de seguir explicando en qué consiste proyectar una situación posible, se ofrecerá una breve descripción de lo que es *estar en una situación* (aquí y ahora). Esto permitirá un acercamiento más preciso a los casos de proyección de situaciones.

Estar en una situación puede describirse desde dos puntos de vista que se complementan; en primer lugar, dado que el sujeto está presente en una situación determinada, ésta es vivida desde una perspectiva determinada que, naturalmente, depende del lugar en el que esté ubicado el sujeto. En segundo lugar, y dado que la persona está presente *corpóreamente* en una situación específica, esta presencia se traduce en la ejecución o inhibición de sus capacidades motrices en el lugar donde se encuentra, es decir, la presencia misma del sujeto se caracteriza porque éste interactúa con el ambiente –por ejemplo, percibirlo o actuar- o se abstiene de hacerlo. Toda vez que alguien percibe, o bien se mueve o simplemente deja de hacerlo; tal actividad se hace por medio del cuerpo y, en consecuencia, desde un punto en el cual el cuerpo ocupa el centro de un sistema de coordenadas desde el que se ejecutan las tareas.

Ahora bien, proyectarse en una situación posible no es otra cosa que asumir una perspectiva determinada en la cual se proyecta la ejecución o inhibición de las habilidades sensoriomotrices. Al afirmar que un sujeto proyecta una situación, necesariamente se asume una perspectiva en la cual el sujeto es el centro de coordenadas de todo lo proyectado, y es quien percibe la escena. Esta característica de la experiencia sensoriomotriz siempre está contenida en la experiencia misma de ejecutar o inhibir la ejecución de sus capacidades sensoriomotrices: la proyección de una situación posible consiste en proyectar la ejecución o inhibición de capacidades sensoriomotrices, todo desde una perspectiva.

El lector puede hacer el ejercicio de pensar cómo anotaría un gol si estuviera al frente de un arco de fútbol. Al pensar en esa situación, la persona se asume como aquél que percibe la situación. Así mismo, concibe la situación *como estando* en una posición, *como teniendo* algunos movimientos y *siente como si* hiciera aquello que concibe. Si el sujeto en su proyección le pega al balón, entonces sentirá una breve disposición en sus pies y en su cuerpo a hacer tal acción. No es que en efecto lo haga o que mueva sus pies y su cuerpo, sino que siente una tendencia, una sensación de predisposición –algo como un llamado- a tal acción.

En el segundo capítulo se ofreció el ejemplo de una persona que da una dirección a otra. El lector puede intentar llevar a cabo tal ejemplo: al indicar cómo llegar a un lugar determinado, la persona puede sentir cierta predisposición del cuerpo a moverse. Al indicar por dónde se debe ir su interlocutor, la persona mueve sus manos y su cuerpo en las direcciones que indica, como si, en efecto, estuviera moviéndose por el lugar que está indicando. Sin embargo, y así tal persona no se moviera para indicar la dirección, puede sentir cierta sensación o predisposición a moverse como si estuviera por el lugar que está indicando: girar en una esquina, voltear por otra, seguir derecho. De nuevo, esto no quiere decir que la persona en efecto esté llevando a cabo todas estas acciones, sino que simplemente siente un impulso, una tracción a tales actividades; es como si estuviera presente en los lugares sobre los cuales ofrece las indicaciones.

Esta predisposición es la manifestación de la actividad que los esquemas sensoriomotores llevan a cabo en la concepción de situaciones posibles y, entre más se haga un esfuerzo por proyectar detalladamente la acción, mayor es el arco intencional y agarre máximo que se logra en dicha proyección. De manera muy general, es como si la persona pensara con el cuerpo; por esto se afirma que, proyectar una situación, es *la tendencia* a lograr un agarre máximo de la situación proyectada.

Ahora bien, no todas las personas conciben las situaciones del mismo modo. Alguien que no sepa nadar no va a concebir una competencia de natación del mismo modo como lo haría un profesional en la actividad. Cada proyección se hace desde las capacidades que haya logrado desarrollar el sujeto; las capacidades y las estructuraciones de la experiencia determinan la precisión y la manera como las situaciones son concebidas.

Sobre estas predisposiciones no se tiene control; es decir, simplemente están presentes a la hora de concebir situaciones. Generalmente una persona no decide cuáles disposiciones tiene y cuáles no, sino que todo depende de la situación concebida y, por este motivo, es tan importante tener en cuenta las nociones de agarre máximo y la de arco intencional. Los esquemas corporales involucrados en la cognición *off-line* dependen de la situación concebida y, dado que los esquemas son el resultado del proceso de lograr un arco intencional con el mundo y un agarre máximo, lo cual sólo se logra en la experiencia situada, entonces tales nociones son de gran importancia la hora de comprender la cognición no situada.

3.2 Saber cómo (espontaneidad), agarre máximo y arco intencional

Como se afirmó anteriormente, otra característica de gran importancia del arco intencional y del agarre máximo consiste en que el sujeto, gracias a estas habilidades, no tiene que pensar qué debe hacer, o cómo debe hacer algo, sino que simplemente lo hace. Esto permite explotar otra particularidad de la cognición *off-line*, a saber, que un sujeto simplemente la tiene. Cuando se retomó el argumento de Kant a propósito del esquematismo trascendental, se afirmó que los esquemas sensoriomotores eran reglas de estructuración de la experiencia a partir de las cuales un sujeto enfrenta situaciones. Estas reglas se caracterizaron, no como un saber conceptual que puede ser especificado, sino como un *saber cómo*. Este saber cómo se sustenta en el arco intencional –habilidad adquirida- y en el agarre máximo de la situación. Una persona sabe cómo actuar o sabe cómo responder a una situación gracias a aquellas dos habilidades.

Esta característica de la cognición *off-line* bien puede ser comparada con una propiedad que Kant predica de los esquemas trascendentales, a saber, que comparten propiedades con los conceptos puros; más específicamente, la espontaneidad. Cuando Kant afirma que es necesario que haya algo que permita “*subsumir* los fenómenos bajo la categoría” (Cp A 139/B 178), tal actividad es espontánea en la medida en que es una “síntesis pura”, es algo que se da automáticamente gracias al “procedimiento universal de la imaginación para suministrar a un concepto su propia imagen” (Cp A 140/B 179 - 180). Esta misma espontaneidad está presente en los esquemas corporales, tanto en la manera como se configuran (no es algo que esté bajo el control del sujeto sino que simplemente, con la experiencia, se van configurando automáticamente), así como en la manera como se ejecutan: una persona puede responder automáticamente a situaciones sin necesidad de pensar cómo podría hacerlo.

Por este motivo se hace énfasis en la idea de que la concepción o proyección de posibles situaciones dependen del *saber cómo*: dado que el agente cognitivo sabe cómo moverse en el mundo y sabe cómo responder a las situaciones del ambiente, puede concebirse como estando en una situación, como un sujeto que impone una perspectiva desde la cual se mueve e interactúa en un ambiente. Así como sucede con los esquemas trascendentales, también los esquemas corporales pueden ser actualizados o ejecutados automáticamente, es decir, son espontáneos.

Esta espontaneidad de los esquemas sensoriomotores, sin embargo y a diferencia de la espontaneidad que propone Kant, no es algo innato o algo que hace parte del sujeto, sino que es necesario desarrollarla. Las disposiciones a las que se hacían referencia anteriormente se caracterizan porque, dependiendo de la situación concebida, se manifiestan de una manera u otra. La disposición o tendencia que se siente cuando se concibe una situación en la que se nada no es la misma que la sentida cuando se el sujeto se proyecta en un partido de fútbol. Esta manifestación es espontánea, no se controla, sino que simplemente se da. ¿Por qué se da sin más? ¿Qué determina que se dé una disposición y no otra? Dado que estas disposiciones son la proyección de los esquemas sensoriomotores, y éstos están configurados gracias al agarre máximo y arco intencional, aquellas se dan en virtud de la situación concebida o, en otras palabras, según lo determinen el arco intencional y el agarre máximo.

En el caso de hacer planes, muchas veces las personas simplemente saben qué deben hacer, sin necesidad de procesar ningún tipo de información o contenido intencional. Si bien en la escala del desarrollo del arco intencional los novatos deben repasar las indicaciones a seguir para lograr un objetivo, en la medida en que la persona practique la actividad –jugar tenis, por ejemplo-, se vuelve un experto y actúa natural e intuitivamente, sin necesidad de recurrir a las reglas. Ser un experto hace que la persona no tenga que pensar un paso a paso de lo que debe hacer, sino que simplemente sabe qué hacer y sabe cómo resolver un problema. Un gran ejemplo es el del jugador experto de ajedrez, el cual hace planes de posibles movimientos:

How can the expert initiate and carry through long-range strategies without having assessed the situation, chosen a perspective, made a plan, and formed expectations about how the situation will work out? To answer this question the tradition has assumed that goal-directed action must be based on conscious or unconscious *planning* involving beliefs, desires, and goals. However, after years of seeing chess games unfold, a chess grandmaster can play master level chess simply by

responding to the patterns on the chess board while his deliberate, analytic mind is absorbed in something else. Such play, based as it is on previous attention to thousands of actual and book games, incorporates a tradition which determines the appropriate response to a situation, and then to the next etc., and therefore makes possible long-range, strategic, purposive play, without the player needing to have in mind any plan or purpose at all. In general, if the expert responds to each situation as it comes along in a way which has proven appropriate in the past, his behavior will achieve the past objectives without his having to have these objectives as goals in his conscious or unconscious mind (Dreyfus y Dreyfus 1999 113).

En los casos de hacer planes o pensar contrafácticos, y sobre la base de que una persona sabe cómo desenvolverse y navegar en el ambiente, estos casos de cognición *off-line* consisten en saber cómo actuar. Cuando a alguien le preguntan “¿usted qué haría si...?”, donde después del “si...” viene una situación hipotética, lo más probable es que la persona ofrezca una respuesta que se formule sobre sus capacidades sensoriomotrices. Es decir, respondería “yo haría...” donde el lugar de los puntos suspensivos sería ocupado por una acción determinada. En este sentido, ejercer o hacer uso de la cognición *off-line* equivale a proyectar la actualización disposiciones sensoriomotrices que el sujeto tendría ante una situación determinada.

Toda concepción de situaciones posibles, entonces, implica la ejecución de esquemas sensoriomotores, no de manera situada sino proyectada. Cuando un sujeto proyecta una situación, lo que hace es asumir una perspectiva –un centro de coordenadas- desde la cual puede hacer como si ejecutara o inhibiera la ejecución de sus capacidades sensoriomotrices. Dicha proyección no es otra cosa que concebirse como un sujeto que ejecuta o activa la espacialidad de los sistemas motores que el cuerpo asume para responder a una situación o, en otras palabras, asumirse como un sujeto que organiza su cuerpo en vistas a la acción. Como se dijo anteriormente, el sujeto se asume *como si estuviera situado*: se proyecta *como estando* en una situación u otra.

En esta medida, la cognición *off-line* no sólo depende de habilidades o condiciones situadas, sino que, en un sentido, también podría considerarse *como* un tipo de cognición situada: el sujeto se asume *como un agente situado en una situación proyectada*, lo cual es posible porque tiene capacidades sensoriomotrices a partir de las cuales puede crear un arco intencional y tratar de alcanzar el agarre máximo que la situación proyectada requiera.

Si concebir una situación no es otra cosa que proyectarse como un sujeto que tiene una perspectiva desde la cual podría ejecutar o inhibir sus habilidades sensoriomotrices, entonces la cognición *off-line* depende de capacidades corporales y motoras y, por lo tanto, puede afirmarse sin inconveniente que la cognición no situada es corporizada: toda concepción de situaciones depende de la proyección de las capacidades sensoriomotrices, más específicamente, de la ejecución de los esquemas sensoriomotrices. Sin esquemas sensoriomotrices no sería posible proyectar situaciones. Sin la capacidad de percibir y moverse en el mundo, no sería posible proyectar –esto es, saber cómo es estar en una situación– la ejecución o la inhibición de la ejecución de los esquemas sensoriomotor.

4. La cognición off-line es significativa gracias a los esquemas sensoriomotores

En esta sección del texto se explicará otro argumento para sostener que la cognición *off-line* depende de las capacidades sensoriomotrices. Tal argumento depende de una nueva caracterización de los esquemas sensoriomotores, a saber, que son la razón de que la experiencia y, en consecuencia, la cognición no situada sean significativas. El propósito es sostener que los esquemas sensoriomotores, por su misma naturaleza, son significativos y tal característica es lo que permite explicar un sentido en el que la experiencia es significativa. Esta misma característica permite establecer un punto de partida para sostener que la cognición *off-line* es significativa, en principio y como mínimo, gracias a los esquemas sensoriomotores.

Para su desarrollo, y en primer lugar, se hará referencia a algunos acercamientos que se han hecho a propósito de cómo podría darse cuenta de la génesis y del significado de los conceptos; estos acercamientos están enfocados en analizar cómo se generan los conceptos a partir de las capacidades sensoriomotrices. El propósito es, en primer lugar, sostener que estos acercamientos presentan algunos inconvenientes. En segundo lugar, se ofrecerá un argumento para afirmar que la experiencia no situada es significativa gracias a los esquemas sensoriomotores. Sobre este último paso es necesario realizar dos aclaraciones. En primer lugar, no se pretende dar solución a los inconvenientes que tienen los acercamientos anteriormente mencionados. Sin embargo, sí se ofrecerá lo que se puede considerar el punto de partida con base en el cual se puede construir una teoría del significado desde un enfoque corporizado de la mente. Esto lleva a la segunda aclaración, a saber, con el argumento que se ofrecerá no se espera dar cuenta de la génesis y el significado de los conceptos o unidades lingüísticas, más aún cuando el énfasis del mismo estará en la noción de esquema

sensoriomotor. No obstante, sí puede considerarse como un complemento a aquellos acercamientos previamente realizados.

Anteriormente se sostuvo que la cognición no situada se entiende como aquellos casos en los que se piensan situaciones posibles. Este tipo de situaciones, sin embargo, dado que no son, en efecto, situadas (aquí y ahora), no sólo se pueden entender como proyecciones de situaciones, sino que se deben concebir también como un tipo de cognición que es significativa para el sujeto: toda situación proyectada es significativa. Tal significado no está dado en virtud de objetos experimentados situadamente –en efecto, no se experimentan-, sino en virtud de los esquemas mismos, de sus propiedades y de la manera como son adquiridos.

En principio, la idea que más llamaría la atención podría ser aquella según la cual la cognición no situada es significativa porque es conceptual y, en consecuencia, depende de unidades lingüísticas. Es decir, podría sostenerse que todo lo que concibe e imagina un sujeto depende de entidades significativas a partir de las cuales, aquello concebido, adquiere un significado. Esta alternativa, sin embargo, no podría ser equiparada con una visión computacionalista de la mente²¹ si se quiere defender el enfoque enactivo de la mente. Es decir, si el deseo es ofrecer un argumento con base en el enfoque enactivo de la mente, tal argumento no debe comprometerse con la idea de que las unidades lingüísticas son unidades abstractas que se mezclan en virtud de algoritmos.

Algunos autores (Johnson 1974, 1999, Gallese y Lakoff 2005) han llevado a cabo acercamientos a propósito de cómo dar cuenta del significado de los conceptos, alejándose de una concepción computacionalista de la mente, y explicando cómo, a partir de la experiencia misma y de esquemas configurados en la experiencia, es posible dar cuenta de la formación de los conceptos y sus significados.

Según Gallese y Lakoff (2005), los conceptos son las unidades básicas de la razón y del significado lingüístico, y son el resultado de la actividad neuronal en el cerebro (Gallese y Lakoff 2005 1). Así mismo, sostienen que son convencionales y relativamente estables. Dicha tesis parecería ser la misma sostenida por el computacionalismo; sin embargo, ambas tesis son argumentativamente muy diferentes.

²¹ Como aquella explicada en el primer capítulo.

La tesis que Gallese y Lakoff sostienen se basa en el hecho de que la sección del cerebro encargada del sistema sensoriomotor (aquél encargado de la acción), es la misma encargada de la conceptualización. Así mismo, afirman que aquella sección es la encargada de la imaginación, algo que en el marco de la presente investigación es de gran interés, teniendo en cuenta que, si es cierto que la misma región del cerebro encargada de la acción sensoriomotriz es la encargada de la imaginación, entonces habría un punto de contacto –al menos neurológico- entre la acción sensoriomotriz y la cognición *off-line*.

We will propose a radically different view. We will argue that conceptual knowledge is embodied, that is, it is mapped within our sensory-motor system. We will argue that the sensory-motor system not only provides structure to conceptual content, but also characterizes the semantic content of concepts in terms of the way that we function with our bodies in the world. Before delving deeply into the argument, we should discuss a major finding in neuroscience that we will be assuming throughout: *Imagining and doing use a shared neural substrate. [...] The same neural substrate used in imagining is used in understanding* (Gallese y Lakoff 2005 2).

La tesis, entonces, que estos autores sostienen consiste en que, tanto los conceptos como la imaginación, son embebidos. Así, en primer lugar, se explicará por qué sentido la imaginación es embebida y, en segundo lugar, se expondrá por qué los conceptos son embebidos.

Según Gallese y Lakoff, el sistema sensorio-motor del cerebro es multimodal, esto es, en toda acción que se lleva a cabo influyen diferentes modalidades; por ejemplo, para agarrar algo, es necesario actuar y percibir. Sólo cuando ambas modalidades trabajan en conjunto, es posible la acción de agarrar. Así mismo, estas dos modalidades están integradas en el cerebro a través del sistema sensoriomotor y no a través de áreas más grandes de asociación. De acá que Gallese y Lakoff sostengan que la acción de agarrar, por ejemplo, es multimodal y no supramodal, entiendo por este último concepto la idea de que hay diferentes modalidades que ejecutan tareas por separado y que luego son integradas por un área más grande del cerebro.

Ahora bien, dado que el mismo sustrato cerebral encargado de la acción y percepción de *agarrar* es el encargado de imaginarse *agarrando* algo, entonces la palabra “agarrar” “obtiene su significado vía nuestra habilidad para imaginar, ejecutar, y percibir *agarrando*” (Gallese y Lakoff 2005 2). En particular, se hace referencia a tres redes neuronales paralelas del área cortical premotor-parietal: F4-VIP, F5ab-AIP y F5c-PF.

El grupo F4-VIP se activa cuando el sujeto mueve la cabeza en alguna dirección en busca de la ubicación de un objeto. Sin embargo, este grupo de neuronas tiene una característica que llama mucho la atención a los investigadores, a saber, se activan también cuando se le pregunta a un sujeto hacia dónde movería la cabeza si quiere ubicar un objeto determinado. Por este motivo, afirman los autores, este grupo es el encargado de “simular acciones” y, en consecuencia, es el encargado de presentar o concebir planes de acción (Gallese y Lakoff 2005 9).

El grupo F5ab-AIP se activa con las propiedades físicas del objeto con el que se interactúa, tales como forma, tamaño, entre otras, y partir de las cuales es posible interactuar con el objeto: agarrarlo, sostenerlo, apartarlo, etc. En esta medida, para el grupo F5ab-AIP, las características de los objetos tienen prioridad sobre su ubicación espacial, de manera que sólo se activan cuando se lleva a cabo una acción que está dirigida o cuyo fin es un objeto determinado: agarrarlo, sostenerlo, apartarlo. Sin embargo, Gallese y Lakoff llaman la atención sobre una particularidad del área F5 del cerebro, a saber, que contienen las llamadas “neuronas canónicas”, las cuales no sólo se activan cuando un sujeto lleva a cabo una acción dirigida hacia un objeto, sino cuando el sujeto ve un objeto que *podría* agarrar o manipular.

Por último, el grupo F5c-PF se activa cuando se lleva a cabo una acción que tiene un objetivo determinado, pero también otras personas llevan a cabo esas acciones. Éstas son las llamadas “neuronas espejo”. Los autores sostienen que, el hecho de que estas neuronas se activen cuando otra persona lleva a cabo una acción que tiene un propósito, indica que el sujeto que observa está simulando la misma acción. Para esto, acuden a un experimento en el que se presenta una acción que tiene un objetivo determinado pero, en un instante, se esconde la parte final de la acción, momento en el que más de la mitad de las neuronas espejo se activan, y esto se ve reflejado en que la persona infiere el resto o final de la acción. De acá que los autores sostengan que en este grupo de neuronas también se da la simulación de acciones.

De la exposición de estos tres grupos de neuronas, así como de los momentos en los que se activan, Gallese y Lakoff concluyen que la imaginación es embedida. Esto se basa en dos tesis:

1. Embodied visual imagery: *Some of the same parts of the brain used in seeing are used in visual imagination* (imagining that you are seeing).
2. Embodied motor imagery: *Some of the same parts of the brain used in action are used in motor imagination* (imagining that you are acting). Thus, imagination is not separate in the brain from perception and action. (Gallese y Lakoff 2005 9, 10)

A propósito de los conceptos, Gallese y Lakoff sostienen que los conceptos son embedidos en la medida en que los verbos expresan la multimodalidad de la actividad neuronal: la manera como diferentes módulos –como los arriba mencionados- en el cerebro trabajan en conjunto. Un concepto o unidad lingüística, según estos autores, es un esquema, el cual se caracteriza como una red de grupos neuronales funcionales. Cada acción llevada a cabo se caracteriza porque un grupo neuronal tiene un parámetro determinado –frecuencia de actividad neuronal-; por ejemplo, un gato tiene tres tipos de marcha: caminar, trotar y galopar. Para cada una de éstas hay una fuerza de actividad neuronal que la caracteriza, siendo el galope el parámetro más alto (cf. Gallese y Lakoff 20005 10). Por ejemplo, la dirección del movimiento también genera otro parámetro neuronal determinado. Los conceptos, entonces, son la manifestación de esta activación neuronal multimodal, y cada una de estas activaciones neuronales son el reflejo de la acción sensoriomotriz. De acá que los autores sostengan que los conceptos dependen de la actividad sensoriomotriz. Así, un concepto o unidad lingüística se describe como:

1. Un grupo de neuronas donde se da el parámetro
2. Un grupo de neuronas para cada valor o rango de valores del parámetro
3. Un grupo de neuronas “controlador” que se activa con unos parámetros y valores determinados. Si un número suficiente de parámetros y sus valores están activos, entonces también lo estará el “controlador”.

Sin embargo, si se quiere sostener que un concepto es embedido, no basta con afirmar que es el producto de la actividad neuronal. Según los autores, los conceptos también dependen de la naturaleza del cuerpo (del cuerpo depende cómo se interactúa en el entorno), la naturaleza del cerebro, y la naturaleza de la interacción física y social con el mundo. Es decir, en la actividad neuronal confluye no sólo la fuerza de la actividad misma, sino aquello a partir de lo cual se da la actividad, a saber, el movimiento y la interacción en el entorno.

Esta conclusión es de gran interés para los autores ya que, a partir del sistema sensoriomotor y con base en grupos neuronales -con los cuales se describe la acción de agarrar, así como la “simulación” de la misma acción-, parece ser posible caracterizar conceptos sensoriomotores como “agarrar”.

Esta propuesta, en principio, parecería muy atractiva para la investigación que se lleva a cabo ya que daría cuenta de cómo las acciones, los conceptos (y sus significados), y la proyección

de situaciones (o como Gallese y Lakoff lo llaman, “simulación”) tienen el mismo sustrato neuronal. Sin embargo, el argumento presenta un problema. Los autores nunca explican en qué sentido están conectados la acción y la “simulación” por medio del sustrato neuronal. Es decir, que un grupo neuronal se active tanto con una acción como con la simulación de la misma no implica que haya una relación entre las dos últimas.

La tesis general de Gallese y Lakoff consiste en que “el sistema sensoriomotor tiene la estructura adecuada para caracterizar tanto los conceptos sensoriomotrices como los más abstractos” (Gallese y Lakoff 2005 1), así como la “simulación” de situaciones. Tal tesis no se está problematizando; lo que se problematiza es la premisa principal usada por estos autores para sostener aquella tesis, a saber, que actuar, imaginar y conceptualizar tienen el mismo sustrato neuronal. El problema de la premisa no es que sea errónea –los experimentos expuestos por los autores parecen dar fuerza a la misma-, sino que no es claro cómo el sustrato neuronal justifica o explica la relación entre “simular”, actuar y conceptualizar. Es necesario justificar la relación entre acción, conceptualizar y “simular”, de manera que el argumento del “sustrato neuronal” no sea la justificación principal sino algo que dé fuerza a aquella justificación que se pide.

Otra alternativa para explicar en qué sentido el lenguaje y el significado de los conceptos dependen de la experiencia sensoriomotriz es ofrecida por Mark Johnson (1974, 1999, 2008). Según Mark Johnson, los conceptos lingüísticos adquieren su significado por la experiencia misma, incluso los conceptos más abstractos.

En el texto “The Meaning Of The Body” (2008), Johnson sostiene una noción de esquema a la que llama “esquema de imagen” que se acerca mucho a lo que en este texto se denomina “esquema sensoriomotor”. Según Johnson, la experiencia está permeada por cientos de patrones sensorio-motores recurrentes, conocidos como “esquemas de imagen” que dan forma, conexión y significado a lo que se experimenta (Johnson 2008 21)²².

Cada acción que una persona realiza es posible por los esquemas de imagen. Por ejemplo, si alguien quiere coger un vaso y tomar agua de él, hay un esquema que le indica cómo debe

²² La noción “esquemas de imagen” puede ser confusa en esta investigación. Es necesario aclarar que, aquello a lo que Johnson se refiere por “esquema de imagen” es lo que en este texto se conoce como “esquema sensoriomotor” y es conceptualmente diferente de lo que acá se conoce como “imagen corporal”.

moverse para tener éxito en la acción. En este sentido, los esquemas también son caracterizados por Johnson como “estructuras abstractas” (cf. Johnson 2008 26-27). Estas estructuras, sin embargo, pueden diferenciarse entre estructuras abstractas y estructuras “más específicas”. El criterio para esta diferenciación es la acción a llevar a cabo; por ejemplo, la acción de levantar una silla estaría más inclinada a ser guiada por un esquema específico que uno complejo, al tratarse de una acción simple. A partir de estas estructuras específicas se pueden construir las más abstractas.

Los esquemas de imagen son patrones recurrentes, regularidades que se configuran y se manifiestan en las actividades rutinarias (cf. Johnson 1974 29). “Estos patrones emergen como estructuras que son significativas para el sujeto al nivel de nuestros movimientos corporales a través del espacio, nuestra manipulación de objetos, y nuestras interacciones perceptuales” (Johnson 1974 29). Para Johnson, además de organizar la experiencia, también explican la comprensión del lenguaje. ¿Qué quiere decir Johnson con comprensión? La comprensión y el significado implican unas estructuras –esquemas de imagen- que no son objetos externos al sujeto, sino que son formas de responder al entorno, a situaciones concretas. Es decir, la comprensión y significado de un concepto están atados a los esquemas de imagen.

Por ejemplo, el esquema de espacio, afirma Johnson, se basa, en entre otras, en dos orientaciones: adentro (*in*) y afuera (*out*). En el diario vivir, es apenas normal que una persona salga de unos espacios y entre a otros, lo cual se explica como una relación que se da entre espacios y el cuerpo. Este esquema de entrar y salir sería uno de los básicos para moverse en el mundo y es algo que se ejecuta en la experiencia misma, en algo físico. Según Johnson, este esquema puede extenderse *metafóricamente* a un contexto no físico, a saber, el lenguaje.

Por ejemplo, en el caso de *out*, el esquema de espacio puede extenderse metafóricamente, dando significado y sentido a conceptos relacionados con elegir, rechazar, separar, diferenciar, etc. Ejemplos acerca de esto quedan mucho más claros si se exponen en inglés:

1. *Tell me your story again, but leave **out** the details.*
2. *I give up, I'm getting **out** of race.*
3. *Whenever I'm in trouble, she always bails me **out**.* (Johnson 1974 34, negrilla mía)

En estos casos, los verbos que van acompañados del término *out*, son acciones que involucran el esquema de orientación arriba mencionado (*in/out*). En el caso del esquema de orientación

aplicado en la experiencia, éste se ejecuta con relación a lugares u objetos físicos, mientras que en el caso del lenguaje se ejecuta metafóricamente con entidades lógicas o mentales (Johnson 1974 34). Los esquemas de imagen adquiridos en la experiencia permiten que los conceptos tengan sentido, concreción y orden en el momento en el que aquellos esquemas son metafóricamente trasladados e influyen el ámbito lingüístico.

Otro ejemplo a propósito de cómo el significado de una palabra está influenciado por un esquema de imagen es el de la expresión “puede que” (*may*). “Puede que” es entendido como la metaforización de una de las posibles aplicaciones del esquema de ausencia de restricción, el cual consiste en moverse libremente por un espacio determinado. “Puede que” es la ausencia de restricciones u obstáculos, de manera que se da vía libre a lo que sigue después del “puede que”²³. Oraciones como “*you may go with your brother*” reflejan el carácter permisivo (no restrictivo) del término *may*.

Ahora bien, como se dijo anteriormente, para Johnson hay unas estructuras específicas y otras más abstractas. A partir de las básicas se puede dar sentido a conceptos básicos y, a partir de estructuras más abstractas, es posible configurar conceptos, así mismo, más abstractos. Unas líneas abajo se ofrecerán algunos ejemplos al respecto. Sin embargo, la diferenciación entre “estructuras abstractas” y “estructuras más específicas” es poco afortunada. En primer lugar, al usar términos como “más específicas”, Johnson se compromete con términos como “menos específicas”, algo que lleva a formular algunas preguntas: ¿puede una estructura abstracta ser más o menos específica que otra? ¿Todas las estructuras son específicas y su diferencia es simplemente de grado? ¿Cuándo una estructura deja de ser específica y se vuelve abstracta?

A pesar de esto, es necesario ser caritativo y reconocer que el argumento de Johnson apunta a una tesis gramatical o lingüística. Es decir, está dirigido a explicar cómo, a partir de esquemas de imagen, se da sentido a un concepto. Así mismo, explica cómo se generaliza un concepto y cómo surgen los sistemas conceptuales abstractos a partir de esquemas de imagen, esto es, algo que se configura en la experiencia misma.

Johnson no está sosteniendo que el significado de las palabras o, en general, el pensamiento abstracto sea embebido, sino que se basa en las habilidades sensoriomotoras. Esto es

²³ En pro de la brevedad del texto, sólo se expondrán estos ejemplos. Sin embargo, en el segundo y tercer capítulos del libro “*The Body in the Mind. The Bodily Basis of Meaning, Imagination and Reason*” (1974) el lector podrá encontrar muchos más ejemplos sobre la metaforización de la experiencia.

explicado en el texto “Embodied Reason” (1999) a partir de algo que llama “metaforización de los esquemas de imagen”. La metaforización es una proyección de los esquemas de imagen hacia ámbitos no sensoriomotores y es la base de la formación de conceptos. Conceptos como “mente”, “razón”, “memoria”, “conocimiento”, “lógica”, son metáforas que se hacen con base en el cuerpo.

[B]asic metaphoric structures by which we experience and conceptualize mental phenomena in terms of bodily phenomena lie at the heart of our understanding of human cognition. (Johnson 1999 96)

Para explicar esto, Johnson ofrece una gráfica sobre una de las concepciones “más importantes de la actividad mental”, según la cual el razonamiento se entiende como un movimiento a lo largo de un camino (cf. Johnson 1999 96). Según este gráfico, las personas razonan desde una idea (ubicación inicial) hasta otra idea (segunda ubicación) moviéndose finalmente hacia una conclusión (destino último) (cf. Johnson 1999 96), lo cual indicaría aquella metaforización.

Dominio espacial o de origen (patrones de inferencia corporizados)	Dominio mental o de destino (patrones de inferencia de razonamiento)
Ubicaciones espaciales	Ideas
Moverse desde el punto A hasta el punto B	Pensamiento/Razonamiento
Fuerza que te mueve	Razón
Ir por el mismo territorio	Recordar el argumento
Guiarse hacia el destino	Comunicación
Descubrir un nuevo lugar	Creatividad

En el mismo artículo, Johnson expone una tabla con las principales metáforas con base en las cuales afirma que “la mente es el cuerpo”. En dicha tabla se muestra cómo muchos conceptos abstractos sobre tipos de actividad mental son metáforas, las cuales resultan del movimiento que se hace desde el dominio de origen hasta el dominio de destino (cf. Johnson 1999 97). Este argumento indicaría que los conceptos mentales son corporizados y, así mismo, quiere decir que son metáforas que se basan en, y adquieren sentido por, las capacidades sensoriomotoras que, en últimas, dependen de un cuerpo que navega en el ambiente.

Que los conceptos mentales sean corporizados es una tesis que tiene gran peso e importancia en el marco del enfoque enactivo de la mente, ya que muestra en qué sentido se afirma que la cognición y, en particular, los conceptos mentales se basan en las capacidades sensoriomotrices del sujeto.

Sin embargo, este argumento también parece presentar un problema, a saber, no es muy claro cómo un esquema de imagen –como Johnson los llama- puede dar sentido, metafóricamente hablando, a un concepto. Es decir, ¿por qué un esquema de imagen puede cumplir un papel a la hora de dar sentido a un concepto? ¿Qué es lo que tiene un esquema de imagen para que pueda dar sentido a un concepto? Independientemente del traslado metafórico que se hace de un esquema del dominio de la experiencia al dominio del lenguaje, ¿por qué un esquema aporta algo a la hora de dar significado? Esta pregunta es la que interesa en esta última parte de esta investigación.

Estas mismas preguntas pueden ser formuladas a propósito del argumento de Gallese y Lakoff. ¿Qué es lo que tiene la experiencia perceptual para que pueda dar cuenta de la capacidad de imaginar (en términos de los autores, “simular”)? ¿Qué es lo que tiene la experiencia perceptual para que pueda dar cuenta del significado de los conceptos? Independientemente de la idea de que el mismo sustrato neuronal se activa cuando se lleva a cabo una acción y cuando se imagina algo, ¿qué relación puede establecerse entre la experiencia (la acción y el movimiento) y la capacidad de imaginación? En lo que sigue en este capítulo, y como conclusión, se ofrecerá un argumento para sostener la tesis según la cual los esquemas corporales son significativos y, por su misma naturaleza, tal característica también está presente a la hora de concebir situaciones posibles. El propósito es sostener que los esquemas sensoriomotores, por sí mismos, dan significado y sentido a la cognición *off-line*. Es decir, el argumento que se ofrecerá no dará cuenta de cómo los conceptos adquieren significado a partir de esquemas corporales, sino sólo cómo los esquemas corporales hacen que la cognición *off-line* sea significativa.

Lo que debe ser claro antes de iniciar con el argumento es que la cognición *off-line* es significativa. Toda situación proyectada o, si se quiere, pensada, tiene un significado y un sentido para aquél que la proyecte. La pregunta a responder es ¿cómo es esto posible? El significado o el sentido de la cognición *off-line* depende de capacidades sensoriomotrices. Así

mismo, y asumiendo la fuerza del argumento de Johnson, hay fuertes motivos para sostener que la actividad cognitiva no situada depende de estructuras sensoriomotrices que, como se ha explicado en el texto, tienen su génesis en la experiencia motora, esto es, en el movimiento y la percepción. De acá que se afirme que la cognición *off-line* es corporizada. De no haber movimiento y navegación en el ambiente y, por lo tanto, un cuerpo, no podría haber actividad cognitiva no situada que fuera significativa.

Cuando un esquema se está configurando –recordar las etapas propuestas por Dreyfus y Dreyfus-, tal configuración no se da sin más sino que depende de y está directamente anclada a una situación. De acá la importancia de recordar, también, la noción de arco intencional y agarre máximo propuestas por Merleau Ponty. Así, hay dos momentos en los que la experiencia y el simple hecho de interactuar en el entorno (percibir y actuar) dan como resultado un esquema sensoriomotor que, por sí mismo, es significativo y, en consecuencia, da sentido y significado a la experiencia²⁴: 1) El momento en el que se configura el esquema sensoriomotor y, 2) el momento en el que el esquema es ejecutado en la experiencia. A continuación se explicará cómo se evidencian estos dos momentos.

A propósito del primer momento, es precisamente por la manera como un agente cognitivo estructura la experiencia que ésta es significativa. Cuando una agente cognitivo inicia la primera etapa propuesta por Dreyfus y Dreyfus, a saber, la del novato, la actividad (o situación a la que se enfrenta) es totalmente desconocida para el sujeto; de acá que sea un novato y no sepa cómo enfrentarla ni la comprenda cabalmente, sino que necesita de unas indicaciones y reglas a propósito de cómo hacerlo. A medida que el sujeto avanza en las etapas, aquél se ajusta más a las situaciones y puede enfrentarlas de manera más natural y efectiva. Es decir, el sujeto se adecúa, poco a poco, a la situación. Que el agente sea considerado un novato indica que aún no ha interiorizado (o esquematizado) el sentido mismo de la actividad; cuando una persona está esquematizando la experiencia, no está haciendo nada diferente a dar sentido y significado a las situaciones que enfrenta. Dicha afirmación está en total concordancia con la definición misma que se ha ofrecido de esquema sensoriomotor: los esquemas son procedimientos de estructuración y organización la experiencia.

²⁴ Al parecer, tal como se presenta este argumento, hay un círculo argumentativo: la experiencia configura los esquemas y éstos son significativos gracias a tal configuración y, por otro lado, el significado y el sentido que adquiere la experiencia está determinado, así mismo, por los esquemas sensoriomotrices. Tal círculo no debe considerarse como uno argumentativo sino como una relación dialéctica entre experiencia y esquemas sensoriomotores. Tal relación quedará más clara en la medida en que el argumento se desarrolle.

En esta medida, organizar y estructurar no es nada diferente a dar sentido y significado a las situaciones que el agente enfrenta en su diario vivir. Pasar por cada uno de los niveles propuestos por Dreyfus y Dreyfus equivale a entender con mayor cabalidad la situación enfrentada y lo que esto implica. Sólo en la medida en que una persona avance en cada una de aquellas etapas propuestas, entonces podrá comprender (esto es, dar sentido) con mayor exactitud cada una de las situaciones enfrentadas. Cuando la persona llega al nivel más alto – experto-, puede afirmarse que la situación en la que es un experto es totalmente significativa para él, es decir, sabe a *qué* se enfrenta y *cómo* debe hacerlo. En esta medida, la esquematización de la experiencia (esto es, el paso por los cinco niveles propuestos por Dreyfus y Dreyfus) puede identificarse con el proceso de dar sentido y significado a la experiencia. El entorno se vuelve significativo cuando el agente sabe cómo moverse en el mismo, y un sujeto sabe moverse en el entorno cuando sabe cómo enfrentar diferentes situaciones que éste le impone.

De acá que se llame tanto la atención sobre las cinco etapas propuestas por Dreyfus y Dreyfus, y la importancia que éstas tienen en el proceso de dar sentido y significado a la experiencia. En el proceso de estructurar y organizar la experiencia se da sentido a las situaciones. El significado y el sentido de la experiencia no es algo que se encuentre “al interior” del sujeto (como en un banco de información) ni “al exterior” (como si el significado fueran las cosas que hay en el mundo), sino que está presente en la interacción misma, y ésta es posible y es cada vez más efectiva por los esquemas sensoriomotores. En la interacción o, dicho de otra manera, en la ejecución de los esquemas sensoriomotores es que el mundo se vuelve significativo y adquiere sentido para el sujeto. ¿Dónde se encuentra el significado o sentido del mundo? ¿Gracias a qué se da sentido y significado a las situaciones vividas? La respuesta es: los esquemas sensoriomotores.

Los esquemas son el resultado de la estructuración y organización de la experiencia, de las situaciones vividas en un entorno. Los esquemas son el núcleo de lo que el entorno significa para un sujeto; los objetos y situaciones relevantes, la manera como deben ser enfrentadas, y todo lo que implica ser un experto en la escala ofrecida por Dreyfus y Dreyfus revelan el sentido y el significado que tiene el entorno para un agente cognitivo²⁵:

²⁵ Si bien en el texto “From Participatory Sense-making To Language: There And Back Again” (2014), Cuffari, Di Paolo y De Jaegher explican cómo funciona el lenguaje en sociedad, tema que no es el

Meaning, in contrast, is the relational activity of sense-making, which holistically involves the autonomous agent's adaptive modulation of its own dynamical tendencies and its coupling with the world (Cuffari, Di Paolo, De Jaegher 2014 6)

En resumen, los esquemas sensoriomotores permiten responder a algo, a saber, a situaciones, las cuales son significativas o tiene sentido en la medida en la que el mismo esquema sensoriomotor se desarrolle. De acá que una situación enfrentada por un novato tiene un significado y un sentido totalmente diferente que el que tiene para un principiante avanzado, o para un apto. La experiencia y las situaciones que ésta impone al sujeto permiten que el esquema sensoriomotor se configure; pero, así mismo, la configuración del esquema sensoriomotor determina qué tan significativa es y qué sentido tiene una situación para el sujeto. En esta medida, el cuerpo –más específicamente, el esquema sensoriomotor- es contenedor de significados.

¿Cómo se relaciona esto con el sentido o significado en la cognición *off-line*? Si la cognición *off-line* depende de esquemas sensoriomotores y, además, estos están cargados de sentido y significado, entonces la cognición *off-line* es significativa en virtud de estos esquemas. Todo el sentido y significado de la cognición no situada depende de qué tanto estén desarrollados los esquemas sensoriomotores.

Por ejemplo, para una persona que juegue fútbol y sea un experto en este deporte, no es difícil concebir posibles jugadas o estrategias para lograr el objetivo del juego, a saber, anotar un gol. El sentido y la manera como toda la situación es concebida depende de la capacidad misma que tenga que el sujeto para desenvolverse en actividades de esa clase. Si concebir una situación determinada no es otra cosa sino proyectar la ejecución o inhibición de las capacidades sensoriomotrices, más específicamente, de la ejecución o inhibición de los esquemas sensoriomotores, entonces el sentido y el significado que tiene la proyección depende de aquellas capacidades.

Cuando se proyecta la ejecución o inhibición de un esquema sensoriomotor, automáticamente se está proyectando el sentido que tal esquema tiene y es precisamente este sentido el que

desarrollado en este texto, sí llaman la atención sobre la importancia que tiene las capacidades corporales que tiene una persona a la hora de explicar el significado de las palabras.

permea toda la proyección. En esta medida, el significado y el sentido que están presentes en la cognición no situada dependen de la experiencia misma, de las capacidades sensoriomotrices. Así mismo, es adecuado afirmar que la naturaleza misma de los esquemas sensoriomotores es lo que permite dar cuenta del significado y el sentido que pueda tener una proyección.

Este tipo de aclaraciones argumentativas pueden complementar argumentos como el de Johnson; éstas ofrecen una caracterización más precisa de lo que es un “esquema de imagen” –como él los llama-, y permiten que el paso de la aplicación física del esquema a la aplicación metafórica sea mucho más amable y justificado. Por otro lado, a propósito del argumento de Gallese y Lakoff, si bien el argumento acá presentado no responde a la crítica realizada, si puede servir como un fundamento teórico de su propuesta. Es decir, con el argumento acá presentado, en resumen, se sostiene que las mismas capacidades ejecutadas en la acción motora son ejecutadas en actividades cognitivas como imaginar. Estas aclaraciones, con su respectivo sustento argumentativo, pueden fortalecer argumentos que se basan en un sustento neurológico.

5. Conclusión

En el presente capítulo se ofrecieron dos argumentos acerca de los esquemas sensoriomotores. En primer lugar, se explicó en qué sentido estos esquemas son condición de posibilidad de la cognición *off-line*. En segunda instancia, se explicó en qué sentido el significado de la cognición no situada también depende de los esquemas sensoriomotores. Tal como estos argumentos fueron desarrollados, los esquemas sensoriomotores son presentados como condición de posibilidad de gran parte de la actividad cognitiva no situada, así como del significado y el sentido presentes en esta actividad.

Aunque este argumento no explica a cabalidad la cognición *off-line* –no era la intención inicial- sino que expone una condición de posibilidad de la misma, se puede considerar como un avance en lo que respecta a la comprensión de este tipo de cognición –todo desde el enfoque enactivo-, teniendo en cuenta que no son numerosos los acercamientos realizados al respecto y, los que se han realizado, presentan falencias que pueden ser resueltas si, desde un enfoque fenomenológico, se trata de comprender este tipo de cognición. Un acercamiento fenomenológico permite tener una comprensión más profunda del fenómeno y abre posibilidades para ofrecer nuevas alternativas argumentativas. El acercamiento ofrecido en esta

investigación es de especial interés si se tiene en cuenta el énfasis que se hace en la experiencia sensoriomotriz y lo que ésta implica.

Si bien aún queda camino por recorrer, las aclaraciones realizadas en este texto pueden servir como base para futuras investigaciones o como complemento de otras. Propuestas como la de Johnson o la de Gallese y Lakoff podrían verse beneficiadas con interpretaciones como la presentada en este texto, teniendo en cuenta la importancia que tiene la experiencia motora en la cognición.

Conclusión

Si bien algunas corrientes representacionistas de la mente (como el computacionalismo y el conexionismo) se han mostrado como una gran opción a la hora de dar cuenta de la cognición *off-line*, también es cierto que dichos enfoques presentan algunos inconvenientes. Ahora bien, no se pretende estigmatizar o rechazar aquellos enfoques simplemente por los problemas que presentan; esto sería argumentativamente débil e irresponsable.

Sin embargo, y teniendo en cuenta el gran interés que ha despertado en la comunidad académica e investigativa el enfoque enactivo de la mente, es provechoso y argumentativamente productivo ofrecer argumentos como los ofrecidos en este texto. Si bien en la introducción se afirmó que no se presentaría una explicación determinante sobre la cognición *off-line*, sino sólo lo que se considera una condición de posibilidad de la misma, este tipo de argumentos son el punto de partida de desarrollos más profundos desde perspectivas fenomenológicas y, por qué no, neurológicas –por ejemplo, tomando como base las investigaciones de Gallese y Lakoff-.

También es claro que quedan muchas preguntas abiertas. Si bien los esquemas sensoriomotores son condición de posibilidad de la cognición *off-line*, ¿por qué no son condición suficiente? ¿Qué hace falta para lograr explicar, por completo, la cognición no situada? ¿Tienen relación los esquemas sensoriomotores con los sustratos neuronales que proponen Gallese y Lakoff? ¿En qué sentido un esquema sensoriomotor influencia el significado de los conceptos? Entre muchas otras. Esto sin embargo, no debe ser visto como una deficiencia de esta investigación sino, como si ha afirmado, como un punto de referencia.

La investigación pretendía aclarar en qué consiste la cognición no situada, todo desde el desarrollo argumentativo de una noción, la de esquema sensoriomotor. Este desarrollo argumentativo es un punto de partida de otras investigaciones, o bien más profundas, o bien con rumbos diferentes.

¿Qué ofrece el argumento acá presentado? La aclaración conceptual que se hace de la noción de esquema sensoriomotor es el primer aspecto que se puede resaltar. El desarrollo que se ofrece puede permitir que el lector comprenda con más detenimiento, sin importar si está de acuerdo o no con el argumento, qué es un esquema sensoriomotor y cómo influye en el diario

vivir. Así mismo, se presenta una interpretación de estos esquemas en tanto proyecciones a partir de las cuales comprender la cognición no situada. Esta noción de proyección es de gran importancia ya que permite explicar cómo la noción de esquema sensoriomotor puede extenderse o ampliarse hasta contextos no situados, algo que puede considerarse un avance argumentativo en lo que respecta a la comprensión y desarrollo del enfoque enactivo de la mente.

A propósito de la conclusión de la investigación, es necesario evaluar si se cumplió el objetivo planteado. En principio, se propuso ofrecer una manera de comprender los casos de cognición situada desde el enfoque enactivo. Enfrentarse a tal tarea implicaba, en primer lugar, justificar el problema planteado; en segundo lugar, comprender el enfoque enactivo y por qué éste podría ofrecer una solución al problema planteado. La solución, siempre desde el enactivismo, fue introducida cuando se propuso la noción de esquema sensoriomotor como eje principal del argumento a desarrollar, en especial, aquella propuesta por Gallagher –a la que llama “esquema corporal”-.

El seguimiento y desarrollo que se hizo de tal noción permitió llegar a la noción de “proyección”. Este concepto fue resultado, en especial, del desarrollo que se hace a propósito del “esquematismo trascendental” de Kant. La noción de proyección es especialmente importante en este argumento ya que permitió explicar en qué sentido podría afirmarse que los esquemas sensoriomotores pueden ser ejecutados en la cognición no situada; es decir, las proyecciones son la base del argumento que se desarrolló en el tercer capítulo, y aquello a partir de la cual se explicaría cómo podría extenderse la noción de esquema sensoriomotor a contextos no situados.

Al explicar esto, se ofreció un argumento a partir del cual comprender cómo podría entenderse la cognición no situada, con la particularidad de que sólo se hace referencia a la noción de esquema sensoriomotor, cosa que es de gran importancia ya que se marca una evidente distancia de nociones como “representación”, “modelos” o “simulación”.

Con el propósito de hacer más fuerte este argumento, se explicó en qué sentido, también a partir de la noción de esquema sensoriomotor y como consecuencia del argumento a propósito de las proyecciones, la cognición no situada es significativa. Se ofreció una posible respuesta a la pregunta ¿a qué se debe que la cognición no situada sea significativa? Este argumento no

sólo permite ofrecer una respuesta a la pregunta por la “significatividad” de la cognición no situada, sino que permite ver lo importante y la influencia que puede tener la noción de esquema sensoriomotor.

Gran parte del segundo capítulo (especialmente la segunda mitad) y todo el tercer capítulo permiten, entonces, ver con detenimiento cómo, a partir de la noción de esquema sensoriomotor, se aborda y se ofrece una respuesta al problema planteado en la introducción, así como en el primer capítulo.

Así, pues, se espera que esta investigación tenga utilidad desde dos perspectivas. En primer lugar, como una herramienta a partir de la cual el lector pueda tener un acercamiento a la noción de esquema sensoriomotor y, partir de la misma, abordar una posible manera de comprender los casos de cognición no situada. En segunda instancia, que sirva como punto de partida de otras investigaciones a propósito de la cognición *off-line*, como se dijo anteriormente, ya sea desde un enfoque fenomenológico o uno neurológico.

Bibliografía

Brooks, R. (1991) "Intelligence without representations", *Artificial Intelligence* 47. MIT Artificial Intelligence Laboratory.

Clark, A. (1998) "Being, Computing, Representing", En *Being There. Putting Brain, Body, and World Together Again*. Bradford Books.

Copeland, J. (1993) *Artificial Intelligence: A Philosophical Introduction*. Wiley-Blackwell, Cambridge.

Cuffari, E., De Jaegher H., Di Paolo, E. (2014) "From Participatory Sense-making To Language: There And Back Again". Springer.

Dreyfus, H. (1972) "Ten Years of Research in Artificial Intelligence", En *What Computers Can't Do. A Critique of Artificial Reason*. Harper and Row, Publishers, New York.

Dreyfus, H., Dreyfus, S., (1999) "The challenge of Merleau-Ponty's phenomenology of embodiment for cognitive science", En *Perspectives on Embodiment: The Intersections of Nature and Culture*. Routledge, Londres.

Foglia, L., Wilson, R., (2011) "Embodied Cognition". Stanford Encyclopedia of Philosophy.

Gallagher, S. (2003) "Neurophenomenological Research on Embodied Experience". Essays in Celebration of the Founding of the Organization of Phenomenological Organizations, Praga.

_____. (2005) "The Terms of Embodiment", En *How the Body Shapes the Mind*. Oxford university Press, Oxford.

Gallese, V., Lakoff, G. (2005) "The Brain's Concepts: The Role of the Sensory-motor System in Conceptual Knowledge". *Cognitive Neuropsychology*, 21.

Garavito, M., Yáñez, J., Perdomo, A. (2011) *Cognición Corporizada y Embodiment*. Uniminuto: Bogotá.

Johnson, M. (1999) "Embodied Reason". En *Perspectives on Embodiment: The Intersections of Nature and Culture*. Ed. Gail Weiss and Honi Haber, New York and London: Routledge.

_____ (1974) *The Body in the Mind. The Bodily Basis of Meaning, Imagination, and Reason*. University of Chicago Press, Chicago.

_____ (2008) *The Meaning of the Body*. University of Chicago Press, Chicago.

Jones, S. Smith, L. (1993) "Cognition Without Concepts". *Cognitive Development*, Volume 8, Number 2.

Kant, I. (1787) *Crítica de la razón pura* [Crp]. Trad. Pedro Ribas. Editorial Taurus, México (2006)

McClelland J., Hinton G., Rumelhart D. (1986) The Appeal of Parallel Distributed Processing, En *Readings in cognitive science: A perspective from psychology and artificial intelligence*. Morgan Kaufmann, San Mateo, USA.

McCulloch, W., Pitts, W. (1943) "A Logical Calculus of the Ideas Immanent in Nervous Activity", *Bulletin of Mathematical Biology*, Volume 5, University of Illinois.

Meltzoff, A., Moore, M. (1977) Imitation of facial and manual gestures by human neonates, *Science*, 198.

Newell, A., Simon, H. (1976) "Computer Science As Empirical Inquiry", *Communications of the ACM*, Volume 3, Number 3.

Newell, A., Simon, H. (1964) "Information Processing in Computer and Man", American Scientists, Volume 52, Number 3, Sigma Xi, The Scientific Research Society.

Piaget, J. (1975) *La equilibración de las estructuras cognitivas. Problema central del desarrollo*. Quinta Edición, Siglo Veintiuno Editores, México (1998).

Merleau-Ponty, M. (1945a) *Fenomenología de la percepción*. Editorial Planeta, (México, Argentina, España) (1997).

_____ (1945b) *Phenomenology of Perception*. Routledge, Londres y Nueva York (2005).

Rosch, E., Thompson, E., Varela, F. (1991) *The Embodied Mind. Cognitive Science and Human Experience*. MIT Press, Cambridge (1993).

Smith, N. (1918) *A Commentary To Kant's Critique of Pure Reason*. Ed. MacMillan, Londres.

Turing, A. (1950) "Computing Machinery and Intelligence". *Mind*, New Series, Volume 59, Number 236.

Varela, F. (1991) "Autopoiesis and a Biology of Intentionality". CREA, CNRS|Ecole Polytechnique, Paris, France.

_____ (1988) *Conocer. Las ciencias cognitivas: tendencias y perspectivas. Cartografía de las ideas actuales*. Gedisa Editorial, Barcelona (2005).

Wheeler, M. (2010) "The Problem of Representation", En *Handbook of Phenomenology and Cognitive Science*. Springer.

Wilson, M. (2002) Six Views of Embodied Cognition. En *Psychonomic Bulletin & Review* 2002, 9 (4), 625-636.

