



Facultad de
Psicología

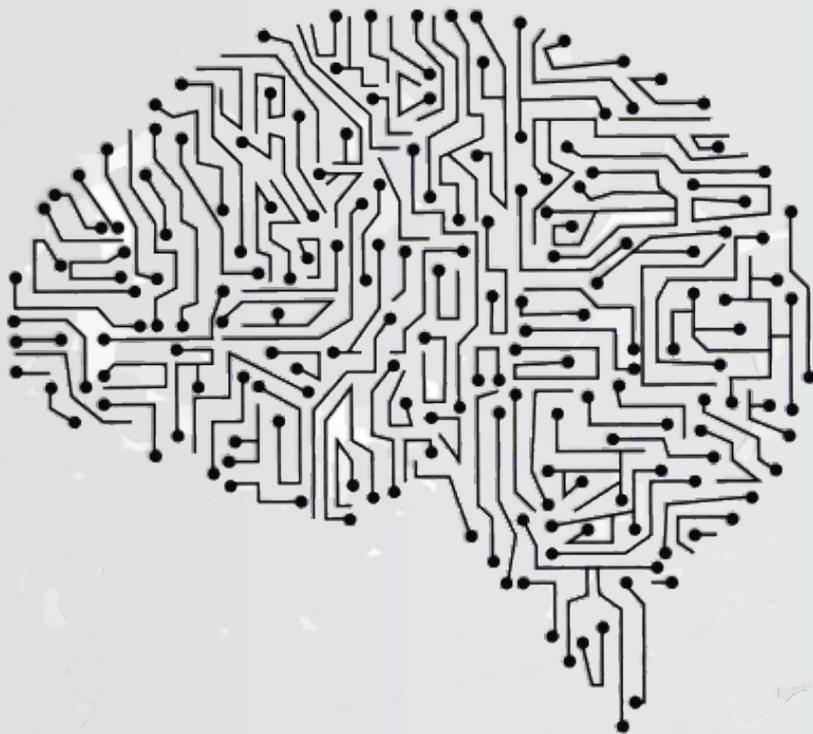
UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY

Aportes semióticos de la noción de representación a las Ciencias Cognitivas

Trabajo final de grado



Modalidad: Ensayo académico
Abril 2020 - Montevideo

Autor: Matías Favat

Cedula: 3.572.135-4

Tutor: Dr. Roberto Aguirre

Revisor: Fernando González Perilli

Índice

Introducción

| | |
|---|----|
| 1. El estudio de la entidad llamada MENTE y de su capacidad representadora: representación, estados mentales e intencionalidad..... | 5 |
| 1.1. Teoría computacional de la mente..... | 6 |
| 1.2. Teoría representacional computacional de la mente..... | 7 |
| 1.3. Cognición corpórea..... | 8 |
| 1.4. Sistemas representacional modal vs amodal..... | 10 |
| 1.5. Conclusión parcial | 12 |
| 2. El aporte de la semiótica a la noción de representación..... | 13 |
| 2.1. La tipología de signos para los procesos cognitivos..... | 15 |
| 2.1.1. Lo simbólico en la mente: el caso de la inflexión verbal..... | 16 |
| 2.1.2. Lo indicial en la mente: el caso del “Pointing”..... | 17 |
| 2.1.3. Lo icónico en la mente: el caso de la metáfora..... | 18 |
| 3. La noción semiótica de representación en la superación de ciertas dicotomías sobre la mente y sus estados..... | 20 |
| Conclusión..... | 21 |
| Referencias | |



La Psicología Cognitiva se ocupa de la transformación de representación, la psicofísica de la atribución de representaciones a las manifestaciones físicas. (Fodor, 1975)

La Semiótica o lógica es, en suma, la filosofía de la representación. (Peirce, 1987)

Los componentes icónicos e indexados de los símbolos verbales con demasiada frecuencia han quedado subestimados o incluso ignorados. (Peirce, 1987)

La única manera de comunicar directamente una idea es por medio de un icono, y cualquier método indirecto para comunicar una idea depende, para ser establecido, del uso de un icono. Por ello, cualquier aseveración tiene que contener un icono o conjuntos de iconos, o de lo contrario tiene que contener signos cuyo significado sea explicable sólo por iconos. (Peirce, CP 2278)

Introducción

La noción de representación es una idea central de las Ciencias Cognitivas. De hecho, uno de los supuestos compartidos -con énfasis y matices distintos- entre los múltiples enfoques y modelos de las Ciencias Cognitivas, es el de asumir a la mente como una entidad representadora. De este modo, entender el fenómeno de la representación y tener una definición clara es de importancia al conjunto de las Ciencias Cognitivas.

En este escenario, la pregunta sobre la representación tiene dos vertientes, una de interés semiótico y otra filosófico. En el desarrollo de una axiomática adecuada para responder esta pregunta, la respuesta estaría gobernada -primeramente- por la consideración semiótica de que los signos son las entidades capaces de representar. En este sentido, el punto de partida es considerar a la mente como una entidad partícipe de la semiosis o de la acción de los signos. Siguiendo este razonamiento, puesto que la representación ocurre dentro de la semiosis, se busca contestar, primero, qué es y cómo opera la semiosis; el segundo, qué es y cómo opera ese proceso semiótico en la mente. La primer pregunta requiere una respuesta en el orden general de la lógica semiótica. La segunda requiere instanciar en el caso de la mente el operar de los signos, evaluando semióticamente las

definiciones de representación, las descripciones filosóficas y las científicas de los modelos desarrollados sobre la naturaleza y el funcionamiento de la mente.

Al seguir este razonamiento, llama poderosamente la atención diversos vacíos producto de que las Ciencias Cognitivas y la Semiótica han sido campos ajenos el uno del otro como para satisfacer las preguntas antes planteadas. Cabe preguntarse, cuál sería el beneficio de incorporar a la lógica semiótica en el ámbito de las Ciencias Cognitivas. Este estudio sostiene la hipótesis de que la incorporación de la Semiótica a las Ciencias Cognitivas permitiría a éstas ordenar y aclarar su noción de representación a cargo de la mente porque aquella es una operación semiótica. Esto sucedería de dos maneras: una, proporcionando un marco de reflexión y comprensión del flujo semiótico sobre la averiguación filosófica y los modelos propuestos por la investigación empírica, desarrollado en términos semióticos; segunda, reconociendo distintos campos de descripción: uno semiótico, otro filosófico y otro empírico descriptivo que mantienen ciertos correlatos como vía para mostrar de qué modo la mente es un representador a nivel icónico, indicial y simbólico.

Palabras claves: computacionalismo, cognición corpórea, semiótica, representación, signo, símbolo, ícono.

1. El estudio de la entidad llamada MENTE y de su capacidad representadora: representación, estados mentales e intencionalidad

La noción de representación y las teorías asociadas en el campo de los estudios de la cognición han sido desarrolladas de muy diversas maneras a lo largo de la historia. Un punto en común que ha tenido el conjunto de teorías es la de postular estados mentales (pensamientos, deseos, creencias, etc.) que representan algo distinto de lo que esos estados son. En alguna medida, podríamos decir que son estructuras que soportan información y que refieren a cosas, hechos o propiedades del mundo.

Los estados mentales serían, de esta manera, objetos con propiedades semánticas que soportan contenido, tienen una referencia, pueden estar sujeto a condiciones y valores de verdad. Estos estados construyen un modelo interno de los aspectos del mundo, estable y con cierta definición, que permite el desacople de la conducta de las incidencias directas del ambiente y que dispone nuevas formas de comportamiento (O'Brien & Opie, 2015).

Las creencias que un sujeto tiene refleja muy bien lo antes dicho. En el caso "Juan cree que está lloviendo en Montevideo", Juan relaciona un contenido con su estado mental de creer y establece una referencia de dónde está produciendo el evento. Ambos elementos permiten evaluar si esa creencia de Juan tiene valor de verdad o no.

La idea de que ser sobre o referir a algo es considerada, por muchos filósofos de la mente, como la característica esencial de los estados mentales, se ha denominado intencionalidad (Bechtel, 1991). A diferencia de los estados físicos, los estados mentales son intencionales en el sentido de que siempre se manifiestan en relación a otra cosa.

Los procesos mentales como el pensar o razonar refieren a la secuencia de estos estados intencionales (representaciones mentales) enlazados por procesos inferenciales (lógicos) en el que un enunciado del tipo "Juan cree que va a llover" puede estar

relacionado con "entonces, agarra un paraguas para no mojarse".

Es común la suposición de que las creencias y otros estados mentales tienen un rol causal en las conductas de los individuos. Este rol causal permite, en nuestra vida diaria, explicar y predecir un sinnúmero de conductas, gracias a que evaluamos los contenidos proposicionales que se enuncian y compartimos las reglas que establecen esas secuencias entre estados.

Los estados mentales presentan otro tipo de propiedades y, por tanto, se diferencian de los estados físicos. Dichos estados representan objetos que pueden ser inexistentes (objetos del pensamiento), es decir, no hay objetos físicos que se le corresponda con esos objetos representados. El problema que genera la intencionalidad de los estados mentales tiene que ver con el hecho de esta inexistencia física. Si no hay algo que distinga los estados intencionales de objetos reales de los inexistentes, corremos el peligro de que "...todo nuestro discurso es sobre sentidos u objetos intencionales y no sobre los objetos del mundo" (Bechtel, 1988, p.65). En otras palabras, deja abierta la interrogante de cómo es posible que ciertos estados mentales refieran o sean sobre objetos del mundo externo.

Estos párrafos han mostrado temáticas y consideraciones nucleares de cómo se ha descrito la representación a cargo de la mente en el mundo de las Ciencias Cognitivas. De este entorno, queremos subrayar los rastros de epistemologías que imponen como requisito una especie de sustrato final o un valor primigenio a la teoría para el mundo físico y que consideran problemático dar el mismo estatuto al mundo mental y al extramental al definir la representación. En apartados siguientes se verá que, al menos semióticamente, estos prerrequisitos son superables.

A continuación vamos a exponer un breve recorrido histórico-conceptual de la visión acerca de qué es la mente y cómo esta procesa sus estados mentales en las teorías que han formado el ámbito de las Ciencias Cognitivas.

1.1. Teoría computacional de la mente

La teoría computacional clásica de la mente (TCCM) tiene sus raíces en las contribuciones matemáticas de Alan Turing (1936¹), quien desarrolló las nociones de cómputo y algoritmo con mayor rigurosidad. Con estas dos nociones en el centro de su propuesta, Turing creó la llamada Máquina de Turing (M.T.), un modelo abstracto computacional que manipula símbolos discretos almacenados localmente en la memoria, a través de una serie de algoritmos. Esto es, un número finito de instrucciones mecánicas de cómo proceder, paso por paso, para responder o resolver algún problema. Los primeros que sugirieron la similitud de la M.T. con un modelo para la mente fueron el neurólogo estadounidense Warren McCulloch y el lógico Walter Pitts (Bermúdez, 2004).

Podemos caracterizar este modelo de la siguiente manera: existe una ilimitada cantidad de espacio de almacenamiento, una memoria localizada (ML) estructurada linealmente, un procesador central (PC) donde puede acceder a una ML a la vez, y limitados estados de máquina donde el PC puede entrar. Por su parte, el PC puede realizar cuatro básicas operaciones: escribir un símbolo en una ML, borrar un símbolo desde una ML, acceder a la próxima ML y acceder al anterior ML. El desempeño del PC depende de dos hechos: cuál símbolo está escrito en la ML y los estados actuales de la máquina. Por su parte, la tabla de la máquina indica qué operaciones realiza a través del PC, dados los actuales estados de máquina y los símbolos. En este sentido, el modelo establece un conjunto limitado de instrucciones mecánicas que determinan el cómputo (Bechtel, 1991).

El modelo computacional de Turing sirvió de base para que otros teóricos desarrollaran teorías que dan cuenta, más adecuadamente, acerca de la actividad mental. De este modo, Putnam es el primero en acercar la teoría computacional de la mente (TCM) a la filosofía. Afirma que tanto el conductismo² como el

reduccionismo (teoría de la identidad³ por tipo) son concepciones erradas que no dan cuenta de los procesos internos, considerados mentales. Putnam postula una nueva posición, llamada funcionalismo (Putnam, 1963, 1967; Fodor, 1968). En ella, los estados mentales son estados funcionales, caracterizados por el rol causal que tienen sus interacciones entre inputs sensorial, outputs motores y otros estados mentales.

Los funcionalistas van a defender una teoría de la identidad en su versión débil. Esto es, los estados funcionales tiene instanciación en un estado físico, pero su funcionamiento no depende exclusivamente de dicho estado. Suponen que diferentes sustratos físicos pueden dar cuenta de un sistema funcional. En otras palabras, asumen la realizabilidad múltiple (física) de organizaciones funcionales. Otro punto que se destaca como diferencia es que, para el funcionalista, la Psicología es metodológicamente autónoma en relación a sus leyes y postulados. En ese sentido, no es posible la reducción, ya que estas Ciencias Especiales tienen un objeto de estudio abstracto y propio (Fodor, 1975).

Se denomina Máquina Funcionalista (M.F.) a esta conjunción entre TCM y funcionalismo (Bechtel, 1991). En ella, se toma el Modelo de Turing, pero no se acepta la posición determinista de éste. En cambio, se postula una aleatoria probabilidad de cambiar de un estado a otro. La actividad mental funciona como un autómata probabilístico y los estados

Para ello, toman como objeto de estudio de la psicología la conducta. La única manera de dar cuenta de estos procesos, es la de reducir los términos mentales a términos observables - conductuales (Bechtel, 1988). En este sentido, los estados mentales (representacionales e intencionales) no son objeto de análisis científico.

³Esta teoría establece que los términos mentales son reducibles a los términos físicos, y que, por tanto, siempre estamos hablando, en definitiva, de estos últimos. En otras palabras, existe un estado físico que es idéntico a un estado mental, y lo que corresponde es hablar en términos físicos, pues es reducible a tal dominio de realidad. Esto permite realizar una reducción interteórica en detrimento de una disciplina (Psicología) y en favor de otra (Física). Pensemos en el sonido, que es un fenómeno que todos percibimos y que se define en términos físicos. El sonido es entendido como la propagación de ondas que transportan energía, a través de un medio elástico de tipo sólido, líquido o gaseoso. Es decir, todo lo que tenemos que saber del sonido, lo da la física y sus definiciones.

¹“Los números computables, con una aplicación al Entscheidungsproblem”

²Los términos mentales son conceptos vagos y confusos que no permiten abordarlos científicamente. Por ello, se debe apelar a fenómenos que pueden medirse por medio de la observación.

mentales son centralmente procesados por dicho autómata. Tanto la tabla de la máquina como los estados mentales juegan un rol en la organización funcional.

1.2. Teoría representacional-computacional de la mente

Jerry Fodor no comparte la visión de Putnam acerca de que la mente es un autómata probabilístico, ya que su propuesta no contempla dos propiedades fundamentales de la actividad mental: la productividad y la sistematicidad del pensamiento (Fodor, 1975). Por un lado, en el modelo de Turing, los estados de máquina (estados mentales) son finitos. Entonces, este modelo no permite reflejar de forma cierta la ilimitada posibilidad de producción de pensamientos (estados mentales) que los individuos pueden generar.

Por el otro, los estados de máquina no están estructurados, por tanto no pueden dar cuenta de la relación de sistematicidad que tienen los estados mentales. Esto último implica, de alguna manera, que cuando se está en un estado X del tipo "María ama a Pedro" este puede relacionarse con un estado Y, del tipo "Pedro ama a María". No son estados en compartimentos estancos, sino que pueden relacionarse mutuamente.

Fodor (1975) propone una versión superadora que da cuenta de estas dos propiedades que señalamos más arriba. Este autor combina la TCCM con la teoría representacional de la mente (TRM), afirmando que el modelo computacional, al estilo de Turing, se implementa sobre estructuras representacionales simbólicas que constituyen el lenguaje del pensamiento (LP) o Mentalés. En otras palabras, los estados representacionales internos (estados mentales) son sistemas simbólicos semánticamente evaluables, pero sintácticamente estructurados, gobernados por reglas que los manipulan computacionalmente.

La mente para Fodor (1987) es una máquina conducida sintácticamente. Su rol causal en los procesos mentales se explica por esta propiedad

formal. En dicha máquina, los procesos sintácticos e inferenciales son los encargados de conformar y transformar los símbolos, desde unidades básicas a complejas producciones.

Los símbolos del Mentalés se inscriben en la memoria localizada y son manipulados por reglas mecánicas de orden sintáctico y formal (inferencial). Existen símbolos básicos que se combinan para formar potencialmente complejos símbolos mentales (productividad). Estos, a su vez, se relacionan entre sí (sistematicidad). Es necesario, por tanto, que existan un conjunto de símbolos primitivos (finitos) que ajustados a ciertas reglas (ej. gramáticas del lenguaje) permitan la construcción de símbolos más complejos.

Supongamos, junto a Johnson-Laird (1990), que tenemos el número 12 como entidad abstracta y necesitamos representarla. Uno podría elegir una notación para representar a esa entidad. Podríamos tener la numeración romana ("XII"), la arábrica ("12") o la binaria ("1100"). Todas ellas funcionan como marcas en un medio como el papel (la cinta en la Máquina de Turing, por ejemplo, o los procesos neurales en el cerebro) y pueden interpretarse como sustitutos. También, todas ellas se componen de símbolos primitivos (0,1, en notación binaria) a partir del cuál pueden obtener estructuras más complejas (1100). Finalmente, todas tienen reglas que permiten ciertos arreglos y excluyen otros.

La computadora es un buen modelo para ejemplificar esto. Tiene un hardware compuesto por circuitos electrónicos que sería la estructura física del cuerpo humano. Tiene un software que transforma y manipula símbolos, almacenados en la memoria, en base a una notación binaria (0, 1), que le permite representar y procesar los inputs/outputs y otros estados internos de la máquina.

A nivel mental, puede establecerse el paralelismo. Fodor (1975) toma ciertos elementos de la Psicología Popular o Psicología Sentido Común (PSC), estableciendo el dominio que permite explicar y predecir la conducta humana. A saber, el entramado de creencias y deseos que los individuos despliegan en sus interacciones cotidianas y las explicaciones y

generalizaciones que hacemos de ellas. Es por ello que propone que los estados mentales son representaciones mentales sobre el mundo, en formato de lo que se conoce como actitud proposicional (AP). Estas AP tendrían la siguiente fórmula: “S cree/desea que P” donde hay un sujeto (S), un estado mental (del tipo creencia, deseos, etc.) y un contenido proposicional que refiere o contiene algo sobre el mundo (carácter intencional). Las proposiciones serían el contenido de las actitudes mentales de un individuo y se constituyen como símbolos en la medida que representan fenómenos en los cuales el sujeto piensa (Bechtel, 1991).

Por un lado, Fodor defiende un realismo intencional de las AP, en la medida que estos estados mentales causan las conductas de los sujetos y sus generalizaciones pueden ser predecidas. Por otro lado, estas creencias y deseos son semánticamente evaluables, es decir, tienen condiciones de satisfacción. Por ejemplo, las creencias son verdaderas o falsas y los deseos frustrados o cumplidos.

Hay algunos antirealistas, como Dennett y Davidson, que cuestionan la explicación intencional de los estados mentales, atribuyéndole un carácter meramente instrumental (Bermúdez, 2004) y, por tanto, no hay un compromiso ontológico al respecto. Otros antirealistas, como Churchland (Rabossi, 1995) simplemente afirman que la Psicología popular es una teoría falsa. En su perspectiva, ésta será reemplazada como se reemplazaron otras a lo largo de la historia de la ciencia. El ejemplo que suelen citar para ello es el caso del flogisto o la postulación de la existencia del Éter. Ambas se dieron como ciertas en un momento de la historia y posteriormente resultaron ser falsas. Esta postura se conoce como materialismo eliminativo.

Siguiendo con la línea de Fodor, el proceso mental sería esa secuencia de estados mentales intencionales (representaciones mentales) bajo un proceso de tipo inferencial que las interconecte funcionalmente, esto es, causalmente. En otras palabras, la mente dispone de un conjunto de reglas (sintácticas-formales) que determina las operaciones

que se aplican a esas representaciones mentales (Bechtel, 1991). Ahora bien, “las AP interactúan causalmente en virtud de su contenido” (Fodor, en Rabossi, p. 180). Esto es, que deben tener algún vínculo semántico que les permita una relación más adecuada entre ellas, para luego ser referencia a la forma de las AP que las instancian (Fodor, en Rabossi, p. 181).

Pero si la mente es una máquina conducida sintácticamente, como vimos, “cómo puede el cerebro ser una máquina procesadora de información si es ciega a las propiedades semánticas de representación? Cómo puede el cerebro ser una máquina procesadora de información si todo lo que puede procesar son propiedades formales de representación?” (Bermúdez, 2004, p. 154).

1.3. Cognición corpórea

Una alternativa al computacionalismo postula que la cognición está profundamente enraizada en las interacciones que el cuerpo tiene con el mundo (Wilson, 2002). En este sentido, sus autores critican la propuesta estándar en Ciencias Cognitivas que afirma que el cuerpo es algo periférico para la comprensión de los procesos mentales. Para la propuesta estándar, el cerebro-mente es la instancia de los procesos mentales, sin atribuir mayor rol cognitivo (salvo captar información) a todo el sistema corporal. La cognición corpórea incluye el cerebro como condición necesaria, pero no suficiente para explicar la cognición.

Para los autores de la cognición corpórea, la adecuada comprensión de la representación como fenómeno cognitivo es posible si se incluye al cuerpo y los sistemas sociales y naturales del ambiente -sometidos a interacciones dinámicas y determinados mutuamente- en el modelo teórico. Con este fin, los autores introducen una nueva noción que explica esta visión: acción corporizada.

Esto significa dos cosas, la primera es que “...la cognición depende de las experiencias originadas en la posesión de un cuerpo con diversas aptitudes sensorio-motrices...” (Varela, Thompson &

Rosch, 1990, p. 203). En este sentido, la cognición es situada en el fluir experiencial del individuo como totalidad. En segundo lugar, esos sistemas sensorio motrices están profundamente embebidos de contextos biológico, psicológico y cultural más amplio que lo incluye y lo condiciona. Según estos autores, tanto lo sensorio motriz, como la percepción y la acción, se encuentran dinámicamente en interacción y explican esta nueva forma de entender la cognición. En alguna medida, este enfoque representa un regreso del empirismo filosófico y una incursión de la fenomenología en la comprensión de los procesos cognitivos.

Wilson (2002) realiza una muy buena síntesis de esta posición corpórea, reuniendo seis postulados que considera fundamentales dentro de una gran variedad de posturas. Ellos son los siguientes: 1) la cognición es situada; 2) está presionada por el tiempo; 3) descarga su trabajo cognitivo en el entorno; 4) el entorno es parte del sistema cognitivo; 5) la cognición es para la acción; 6) la base de la cognición no conectada es el cuerpo.

Los puntos mencionados más arriba dan cuenta de este cambio de enfoque. Mientras el computacionalismo postula un sistema central, no modular y abstracto, con un sistema periférico marcadamente diferente (Fodor, 1987), la cognición corpórea entiende que no hay cognición si ésta no está afectada y afectando el mundo a través de sus interacciones recurrentes.

Sin embargo, para Wilson (2002), los postulados arriba mencionados merece cierta reflexión, en la medida de que algunos de ellos no reflejan del todo lo que un sistema cognitivo realiza. Veámoslo con ejemplos. La idea de una cognición situada excluye un gran radio de acción donde la cognición se desempeña: "Examples include planning, remembering, and day-dreaming, in contexts not directly relevant to the content of plans, memories, or daydreams." (Wilson, 2002, p. 626). Si bien es cierto, el mismo enfoque ha evidenciado el desarrollo de esquemas de imagen y proyecciones metafóricas (e.g., Casasanto, & Boroditsky, 2008; Casasanto, D., Boroditsky, L., Phillips, W., Greene, J., Goswami, S., Bocanegra-Thiel, S., &

Gil, D., 2004) como mecanismo cognitivos persistentes entre situaciones y contextos distintos. Dichos mecanismos son resultantes de la experiencia y funcionales al procesamiento cognitivo. La existencia de estos mecanismos sugeriría un rol central de la "situación" en la generación de recursos cognitivos que luego se usan y generalizan sistemáticamente. La misma investigación ha mostrado los límites de dichos recursos (e.g. Santiago, J., Ouellet, M., Román, A., & Valenzuela, J., 2012).

Puede aplicarse los mismos ejemplos y argumentos a la característica de que la cognición esté presionada por el tiempo. A favor del segundo postulado, es altamente discutible que nuestra conducta inteligente sea exitosa bajo la presión del tiempo. Muy por el contrario, y en numerosos casos, nos vemos frágiles frente a dicha exigencia, actuando torpemente, o cometiendo errores.

"Given the opportunity, we often behave in a decidedly off-line way: stepping back, observing, assessing, planning, and only, then taking action. It is far from clear, then, that the human cognitive system has evolved an effective engineering solution for the real time constraints of the representational bottleneck" (Wilson, 2002, p. 628).

Sin embargo, la alternativa corpórea de la cognición permite indagar en preguntas y componentes de la cognición que habían estado excluidos en el computacionalismo clásico. Esto no quiere decir que dicha alternativa sea o tenga una visión acabada de la cognición, como bien lo expone Wilson en su artículo. Sus hallazgos son una buena alternativa para dar curso a algunas afirmaciones de Fodor al explicar la mente, quien plantea la explicación en un sólo nivel representacional (simbólico). Según Williams y Colling (2018), la mente debe ser entendida según múltiples niveles de explicación que den cuenta de su complejidad.

Quizá la alternativa más moderada y útil para

explicar el argumento de esta monografía, relevante para buscar una explicación semiótica de la representación mental, la ofrece la propuesta de Barsalou (1999), denominada “Perceptual Symbol”. Este autor realiza una crítica al modelo clásico de la cognición humana. Afirma que el símbolo es perceptual, ya que los sistemas cognitivos y perceptivos no están radicalmente separados. A su juicio, ambos pueden ser modales. Dado este planteamiento, la propuesta de Barsalou es la más relevante en el entorno de la cognición corpórea para entender la relaciones entre la cognición y la acción de los signos.

1.4. Sistemas de representación modal / amodal

El desarrollo, a principios del siglo XX, de disciplinas como las matemáticas, la estadística, la lógica y los lenguajes de programación, ha inspirado teorías amodales acerca de la cognición. Esto fue posible en la medida de que la división entre los campos de estudio de la percepción y la cognición llevó a la creencia de que eran dos sistemas independientes. La idea de amodalidad de la cognición se basa en esta independencia, argumentando que el sistema perceptual toma información del ambiente, lo envía a otro sistema, y le sirve para sus funciones cognitivas como la memoria, el lenguaje, etc. (Barsalou, 1999).

En la revolución cognitiva de mediados del siglo XX, los sistemas amodales constituyen la base de cómo comprendemos la mente como procesador de información y son la base de la visión estándar de cómo funciona la cognición. Las representaciones son amodales en el sentido de que son no perceptuales: tanto las representaciones cognitivas como las perceptuales son módulos separados y regidos por diferentes principios. Según Barsalou (1999, p. 578), “en lugar de extraer un subconjunto de un estado perceptual y almacenarlo para su uso posterior como símbolo, un sistema de símbolos amodales transduce un subconjunto de una estado perceptual en un lenguaje de representación completamente nuevo e inherentemente no perceptual.”

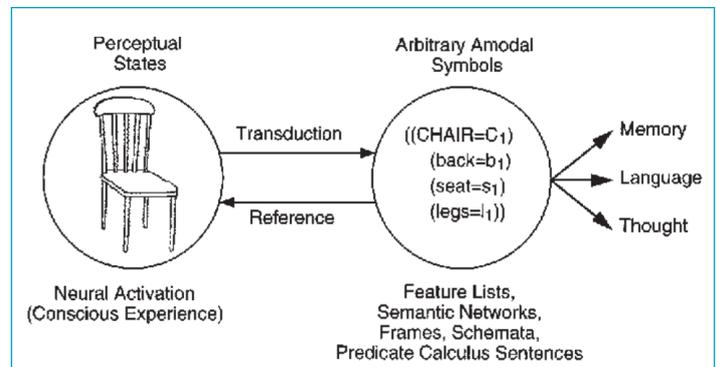


Figura 1. Símbolo perceptual, extraído de Barsalou (1999).

La figura 1 ilustra muy bien acerca de los sistemas amodales. Los estados perceptuales son transducidos por el sistema de símbolos amodal en un completo y nuevo sistema representacional, con nuevo lenguaje y esencialmente no perceptual. El nuevo sistema presenta nuevas estructuras como redes semánticas, listas de rasgos, esquemas, marcos, etc. “Estas estructuras, a su vez, constituyen un sistema simbólico completamente funcional con una sincronización combinatoria de sintaxis y semántica que soporta todas las funciones cognitivas superiores, incluyendo memoria, conocimiento, lenguaje y pensamiento.” (Barsalou, 1999, p. 578).

Desde esta perspectiva, los símbolos son no sólo amodales, sino también arbitrarios. En la medida de que no se corresponden con la información perceptual y operan desde sistemas modulares diferentes, su vínculo está determinado arbitrariamente, y basa en reglas que se aplican para construirlos. De la misma forma que la palabra “silla” no presenta similitud alguna con el objeto físico silla, el símbolo silla no guarda una relación motivada con su referente.

Este problema se conoce como “the symbol grounding problem”. Ha sido, desde la década de los 90, tema de debate. ¿Cómo puede ser que la interpretación semántica de un sistema de símbolos formal sea intrínseca al sistema y esté basada exclusivamente en formas arbitrarias que se relacionan entre sí de forma también arbitraria? (Harnard, 1990). En otros términos, los símbolos quedan aislados de cual-

quier conexión con el mundo que permita darles una base semántica con mejor fundamento que formas arbitrarias para establecerlas.

En este sentido, Harnard (1990) defiende una postura híbrida de la mente donde las representaciones simbólicas deben, en alguna medida, enraizarse “bottom-up” en representaciones no simbólicas (representaciones icónicas y representaciones categoriales). Más adelante profundizaremos, sobre todo en el pensamiento de Peirce, acerca de dichas representaciones no simbólicas.

Por último, es importante destacar que los defensores de los sistemas amodales utilizan, generalmente, descripciones sintácticas para tales sistemas. En otras palabras, los símbolos que estos sistemas producen se configuran formalmente y permiten, basados en reglas, manipularlos. Como hemos podido ver en secciones anteriores, Fodor (1975) argumenta a favor de un procesamiento de la información simbólica que tiene que ser formal-computacional y plantea una arquitectura de la mente construida sobre la hipótesis del lenguaje del pensamiento.

La teoría sobre la modularidad de la mente de Fodor (1983) expresa también esta perspectiva. Brevemente, los sistemas inputs significan mecanismos computacionales que presentan el mundo al pensamiento. El transductor sensorial es el que permite convertir la energía que proviene del exterior en formas computacionales para el procesamiento mental.

Las hipótesis sobre los objetos del mundo son construidas gracias a inferencias que implican el procesamiento de la información en el nivel input. Luego, el sistema central (no modular) se encargará de producir y fijar creencias, así como del comportamiento del individuo. Tanto los modulares como los centrales son sistemas con propiedades y características bien diferenciadas.

Volviendo a Barsalou, estas teorías sufren serios problemas de diferente consideración. Por un lado, hay hasta el momento muy poca evidencia empírica que el sistema amodal exista y muchos de los estudios coinciden en que los símbolos concep-

tuales presentan rasgos perceptuales. Por el otro, algunos resultados en neurociencia confirman que el conocimiento categorial está enraizado en regiones sensorio-motor del cerebro (ver Damasio, 1989).

Las teorías amodales han sido desafiadas por teorías que intentan integrar la percepción con la cognición, afirmando que esta última puede ser esencialmente perceptiva. Sin embargo, estas teorías no son nuevas y han sido defendidas por numerosos autores a lo largo de la historia. La teoría representativa de la percepción, sostenida por los empiristas modernos, es un buen ejemplo de ello. Ellos afirmaban que las ideas de la mente son percepciones o sensaciones, y por tanto, el objeto inmediato de aquéllas. Los datos perceptivos constituyen las ideas con que la mente opera (Copleston, 1990). Hasta el inicio del siglo XX, la perspectiva de que las representaciones tenían rasgos perceptuales habían dominado el pensamiento. Luego de unas décadas de dominio de sistemas amodales, aquellas vuelven a la escena de las Ciencias Cognitivas.

En su programa teórico, Barsalou (1999) intenta enraizar la cognición en la percepción (visión, audición, etc.), acción (movimiento, etc) e introspección (estados mentales, afecto, etc.). En este sentido afirma:

Un estado perceptual puede contener dos componentes: una representación neuronal inconsciente de la entrada física y una experiencia consciente opcional. Una vez que surge un estado perceptual, se extrae un subconjunto a través de la atención selectiva y se almacena permanentemente en la memoria a largo plazo. En recuperaciones posteriores, esta memoria perceptiva puede funcionar simbólicamente, representando referentes en el mundo, y entrando en la manipulación de símbolos. A medida que se desarrollan colecciones de símbolos perceptivos, ellos constituyen las representaciones que subyacen en la cognición (Barsalou, 1999, p. 578).

Así el símbolo es perceptual en la medida que conforma el mismo sistema de la cognición. El proceso ya no es de transducir los estados perceptuales a otros sistemas del tipo computacional, sino que la operación es la de extraer parte del input de información sensorial obtenida y almacenarla en la memoria para después operar sobre ella. En esta perspectiva, las imágenes, esquemas de imágenes, símbolos perceptuales constituyen los elementos característicos del sistema modal. La figura 2 ilustra adecuadamente lo que venimos exponiendo sobre los sistemas de símbolos perceptual.

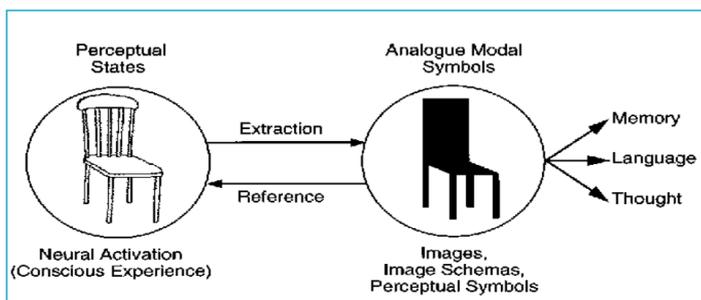


Figura 2. Estructura del símbolo perceptual, tomado de Barsalou (1999).

Las imágenes se conservan en la mente/cerebro. Así, ciertas propiedades de la información de los estados perceptuales se conserva. La información es modal y también analógica, en la medida que corresponde (se asemeja, en ciertos aspectos) con ambos sistemas. En este sentido, la actividad cognitiva es icónica, dado que conserva esquemas de imágenes según la semejanza con su objeto.

También, permite considerar al sistema cognitivo como no disociado entre su actividad perceptiva y su capacidad representacional. Para Barsalou, los símbolos son perceptuales y representan componentes esquemáticos de la experiencia perceptiva, son multimodales y surgen a través de las modalidades sensoriales, propiocepción e introspección.

1.5. Conclusión parcial

Los apartados anteriores han mostrado un breve trayecto sobre la noción de representación en las Ciencias Cognitivas. De la evolución de las distintas tradiciones y enfoques, nos interesa destacar las siguientes líneas de larga duración.

En primer lugar, se destacan dos grandes visiones acerca del sistema cognitivo. Por un lado, las teorías amodales defendidas por el computacionalismo clásico. Por el otro, las teorías modales más cercanas a la visión corpórea de la cognición.

En segundo lugar, dicha amodalidad constituye la visión estándar en ciencias cognitivas y ha estado fuertemente influida por enfoques lingüísticos, así como desarrollos lógico-matemáticos y de la ciencia de la computación, que han tenido una mirada abstracta e incorpórea de la mente humana, enfocada fuertemente en sistemas centrales que procesan de forma independiente la información que llega del mundo. En cambio, las teorías modales han sido desarrolladas con enfoques empiristas y fenomenológicos. Estos parten de una mente situada en la que los procesos corporales colaboran en el funcionamiento de los procesos cognitivos.

En tercer lugar, el histórico problema mente-cuerpo refleja muy bien la disociación llevada a cabo por el computacionalismo, entre lo que debe estudiar las ciencias especiales, estos es, el *software-mente* (procesos funcionales) y lo que estudian las neurociencias, que se dedican al *hardware-cuerpo* (procesos neuronales). La alternativa corpórea no pregona tal disociación y mantiene una explicación de múltiple niveles para dar cuenta de esta mente corporeizada.

Por último, Fodor (referente del computacionalismo clásico) sostiene que los estados mentales son determinadas relaciones entre el organismo y las representaciones internas. Tener estados mentales es tener actitudes proposicionales. Una cierta relación (computacional) con un contenido que es conceptual y por tanto, simbólico. Lo icónico queda excluido del procesamiento central de la cognición, y es relegado a

los primeros estadios perceptivos. En ciertas teorías modales, lo simbólico sólo puede ser pensando, si entendemos procesos más básicos de representación que van dando sentido a los significados, los construyen y forman parte de él, a través de una cognición enraizada gracias a lo que los cuerpos, en interacción con el mundo, hacen. Hay más dominios que lo simbólico para dar cuenta de la cognición.

A reserva de explicar la naturaleza de la reflexión semiótica, nuestro argumento es que la trayectoria de los abordajes a la cognición ha descansado, de manera implícita, en conceptos de signo que, alternativamente, abren la puerta al conjunto de posibilidades semióticas o la restringen a alguna de ellas. Este apartado pretende llevar a contestar o demostrar que no es descriptivamente adecuado quedarnos con una visión estrictamente icónica, indicial o simbólica de los procesos cognitivos.

2. El aporte de la semiótica a la noción de representación

La semiótica, o punto de vista semiótico, refiere al estudio de los signos como actividad que se da en la naturaleza. La semiosis, o acción de los signos, se encuentra en la totalidad de nuestra experiencia “desde sus más primitivos orígenes en la sensación hasta sus más refinados logros del entendimiento...” (Deely, 1996, p. 61). En otras palabras, toda experiencia ofrece una trama o red de posibles relaciones sígnicas y, en este entramado, se da el proceso de semiosis. La semiosis es la puesta en juego de una compleja relación triádica, un relación de representación, en la que se conforma un todo relacionado: la referencia con el objeto; la semántica con el signo, y la enunciación, con el sujeto (Peirce, 1987).

La semiótica es la ciencia que debe ser o debería ser la representación, es su filosofía. Representar es estar en lugar de, y en este sentido, es estar en relación con otra entidad. Dicha noción está, así, vinculada con la noción de signo, que es definido como “cualquier cosa que determina alguna otra (su interpretante) para que se refiera a un objeto al cual él

mismo se refiere; de la misma manera el interpretante se convierte a su vez en un signo, y así ad infinitum” (Peirce, CP 2303).

Peirce (1987) entiende al signo como un proceso dinámico de permanente formación, en el que participan tres elementos fundamentales: el vehículo del signo (representamen), el objeto y el interpretante. Dicho proceso triádico es el que permite cierta disposición analítica o interpretativa, para nuestro caso de interés, desde el sistema de pensamiento humano, de los fenómenos que se imponen. Es un proceso de significar (representar), y sin estos tres elementos, Peirce considera imposible conocer la realidad.

La semiosis está gobernada por diferentes tipos de actividades que siempre involucran estos tres elementos como necesarios. Ninguno de ellos puede no existir. Veamos este punto. En la semiosis hay relaciones necesarias entre miembros de la triada que son correlativos y esencialmente diádicas. Por ejemplo, en el choque entre un automóvil y un árbol, ambos deben existir para que se dé la acción de chocar. A esta acción entre existentes, Peirce le llama *fuerza bruta o interacción dinámica*. Son interacciones que siempre están involucradas en la acción de los signos, pero no viceversa. Es decir, los signos no siempre están involucrados en las interacciones (físicas o psíquicas). Por lo tanto, pueden representar sin objetos existentes del mundo (Deely, 1996).

El ejemplo que considera Peirce para ilustrar estas ideas es el termómetro. Este eleva el mercurio que posee cuando hay un aumento del calor ambiente. Esta interacción entre el termómetro y el ambiente ocurre de manera puramente bruta y diádica. Sin embargo, cuando una entidad interpretante lo percibe y reconoce como termómetro, se genera, también, la idea de que hay un aumento de la temperatura ambiente. Esta idea generada es el objeto inmediato del termómetro en cuanto signo (Deely, 1996).

Peirce establece tres niveles de realidad de los elementos del mundo: la cosa, el objeto y el signo. En cuanto existan interacciones diádicas y brutas que no hayan sido leídas por una entidad interpretativa (o

mental), se las considera cosas (puras interacciones físicas). Si ha sido percibida, constituye un elemento de la experiencia, y se transforma en objeto. Es decir, existe para alguien como objeto de la experiencia. “Pero si es visto y también reconocido, por ejemplo, en el caso del termómetro, él no es sólo una cosa transformada en objeto sino también un objeto transformado en signo” (Deely, 1996, p. 82).

De lo dicho en el párrafo anterior, podemos inferir que el signo implica estos tres niveles, en la medida de que “el no solo existe (cosa), no sólo está para alguien (objeto), él también está para alguien por algo más (signo).” (Deely, 1996, p. 83). Ese algo más, puede o no existir, pero evidencia el carácter esencialmente representacional y mediador. Así el signo no es ni una cosa ni un objeto sino:

El patrón de acuerdo con el cuál las cosas y los objetos se entretajan para construir el tejido de la experiencia, de donde una parte está por otras partes de tal manera que dé mayor o menor “significado” a la totalidad en varios momentos y en varios contextos (Deely, 1996, p. 171).

Siguiendo el ejemplo del termómetro, puede suceder que éste esté dañado, y que la idea que produce sobre lo que representa no tenga sustento físico (no hay un aumento real de la temperatura), aunque el elemento objetivo siga estando: la relación aumento del mercurio y aumento de la temperatura ambiente. En otras palabras, algo puede tener una realidad objetiva (objeto de experiencia que es conocido) pero no corresponde con una realidad física, ya que, por alguna falla, el termómetro no indica la realidad que dice indicar.

De lo antes dicho, concluimos que el signo no es una simple relación diádica entre dos elementos sino una tríada que lleva a cabo el proceso de significación y representación (semiosis). En alguna medida, permite la unión de objetos (pueden tener existencia física o no) que están unos por otros en el

campo de la experiencia.

El *Interpretante*, como veremos en seguida, juega un papel central en la comprensión de la relación entre el vehículo del signo y el objeto. Por lo tanto, forma parte, junto a estos, del proceso semiótico. En tanto el signo es una representación, su proceso de significar sólo puede ser considerado, incorporando al interpretante en la relación.

El *Representamen* o *vehículo del signo* es cualquier cosa que, a la vez que está determinado por algo más, llamado *Objeto*, determina un efecto sobre una persona (o un ente capaz de interpretar), llamada *Interpretante*. (Peirce, 1987). Podríamos decir entonces que el representamen representa algo y se dirige a alguien en forma de estímulo.

Lo importante a destacar en la tríada del signo es que existen determinado/s elemento/s significante/s que es/son responsable/s de la significación del objeto. Es decir, no cualquier cosa representa a este último, sino un/os elemento/s específico/s particular/es que lo hace fundamental para la representación. Peirce habla de que este *Representamen* es determinado por el *Objeto*. Es decir, le imprime ciertas restricciones y/o condiciones para su correcta significación. En otras palabras, el signo debe representar ciertos patrones fundamentales que el objeto le informa o comunica al signo para que sea representado adecuadamente (Jappy, 2004).

Cualquier cosa puede convertirse en signo: individuos, propiedades (o cualidades), universales, eventos, procesos, estados de cosas (Gomila, 1996) en la medida que se han convertido en objeto conocidos de la experiencia. Es de notar que esto se plantea así aunque, como vimos más arriba, dichos objetos pueden no corresponderse con entidades físicas. Por lo tanto, el punto de vista semiótico supera el requisito de una especie de sustrato final o un valor primigenio a la teoría sobre la cognición para el mundo físico al momento de definir la representación.

De esta manera considerado, el *Objeto* es aquello que alude el *Representamen* y, en alguna medida, define la forma como se determina el signo. Para decirlo en otros términos, la naturaleza del

objeto conforma la naturaleza del signo. Peirce distingue 2 tipos de objeto (Gomila, 1996): el *Objeto inmediato*, es aquel objeto tal cual el signo lo representa (aspectos del objeto que el signo representa), y el *Objeto dinámico*, es el objeto representado. Es decir, aquel objeto fuera del signo. Distinción útil para entender la diferencia token/type en semántica.

En este sentido, los elementos que el signo significa del *Objeto* establecen la relación representacional y constituyen la base (ground) de esta relación. Más adelante veremos que esta base está relacionado con los tipos de relación que Peirce establece entre el signo y el objeto. A saber, ícono, índice y símbolo.

Por último, tenemos al *Interpretante*. Este es concebido como la actividad mental del ser humano (o cualquier ente capaz de interpretar) que produce la idea del *Representamen*. Sin embargo, este último es quien determina (en un sentido de restricción) a aquél para la comprensión de ciertas características de su relación con el Objeto. Es por ello que Peirce habla del *Interpretante* como el efecto mental o cognitivo del signo que está determinado, mediáticamente, por el *Objeto*, a través del *vehículo del Representamen* (Gomila, 1996).

En este sentido, la idea (temperatura) producida por el signo (termómetro) es, por un lado, mental y pertenece al orden de la existencia subjetiva y es, como veíamos más arriba, su objeto inmediato. Al mismo tiempo, la idea también es un elemento que funda una relación con algo más allá que ella misma. Esto es la condición del ambiente que contiene al termómetro (Deely, 1996).

Por lo tanto, el *Interpretante* sería “la representación de algo que está más allá del termómetro.” (Deely, 1996, p. 87). Ese algo es el elemento objetivo (cuando no también físico) de la situación. Es decir, el aumento de temperatura del ambiente. Según Peirce, el interpretante puede clasificarse en dos tipos.

El *Interpretante inmediato* es la captación del significado (efecto lógico) que se establece en la relación entre signo y objeto. Corresponde al sentido que adquiere por la relación de éste con el signo.

El *Interpretante dinámico* es el efecto diverso que puede producirse en la actividad mental del sujeto cuando se está frente a un determinado signo. Estos efectos pueden ser emocionales y energéticos. Es decir, un cierto esfuerzo físico o mental generado por el signo (Gomila, 2008). Se trata de lo experimentado en cada acto de interpretación y difiere de cada experimentación (Peirce, 1987).

Es claro que los esfuerzos de Peirce están volcados a desarrollar, desde un punto de vista lógico, la teoría general de los signos. Es decir, su semiótica. Por tal motivo, dicha teoría constituye la base para su propósito de ampliar el campo de la lógica.

Según Peirce, el *Representamen* puede ser dividido en tricotomías en relación a: consigo mismo, con su objeto y con su interpretante. Para la relación consigo mismo, tenemos a los cualisignos (cualidades), sinsignos (hechos existentes) y legisignos (leyes y convenciones). En cuanto a la relación con su objeto, tenemos los iconos (semejanza), índices (causación) y los símbolo (convención). En el caso de la relación con el interpretante, la Rema (percibido en su forma abstracta), Decisigno (en su forma concreta) y Argumento (con forma de silogismo).

No vamos a desarrollar aquí la variada clasificación del *Representamen* (signo) que Peirce desarrolla en su obra. Para nuestro análisis, basta con considerar los tres tipos de *Representamen* relativos a la relación con el objeto: el ícono, el índice y el símbolo. Se trata de dilucidar sus diferencias y comprender cuál puede ser el aporte al argumento de esta monografía.

2.1. La tipología de los signos para las Ciencias Cognitivas

Peirce distingue íconos, índices y símbolos para referirse a los tres tipos de relacionamiento que existen entre un *Representamen* y su *Objeto*. Dicha clasificación está sujeta a la construcción de sistemas complejos crecientes, en la medida que suponen niveles de abstracción mayores de la realidad experimentada. Es decir, representamos y significamos los obje-

tos de la experiencia de forma compleja: según las restricciones que el objeto imprime sobre el signo, estaremos frente a uno u otro tipo de la clasificación mencionada.

Según Peirce, la acción de estos tres tipos de signos son diferentes desde el punto de vista psicológico (formato de las operaciones mentales). El ícono realiza asociación por semejanza, el índice depende de la asociación por contigüidad y el símbolo realiza determinadas operaciones intelectuales (Peirce, CP 2306). Así, el trabajo cognitivo que se produce es diferente en cada caso que estemos considerando. Claro que esto es si los consideramos separados unos de otros, pero como lo entiende Peirce, un *Representamen* puede tener diferentes modos, y aparecen generalmente de forma mixta. Por ejemplo, un símbolo puede tener un componente indicial e icónico. Por lo tanto, produce estos distintos niveles de asociación y/o operaciones.

A continuación desarrollaremos las ideas centrales de esta tipología para poder entender mejor cómo se ajustarían las nociones de Peirce a la descripción de los procesos cognitivos como componente de la representación mental.

2.1.1. Lo simbólico en la mente: el caso de la inflexión verbal

Peirce afirma que cualquier operación intelectual implica una triada. Por lo tanto, una genuina relación representacional (ver sección 2). De este modo, hay una afinidad entre la terceridad y la representación. El signo que lo representa genuinamente es el símbolo y, en consecuencia, toda proposición. En este sentido, el símbolo no podría ser signo sino incluye la dimensión interpretante en el proceso. Es decir, aquella que permite ligar la palabra con la cosa en virtud de algún hábito (sea natural o convencional). Dada su naturaleza conceptual, refiere a una clase y no puede denotar una cosa particular por sí sólo. En este sentido, refiere a generalidades y está basado en reglas que permiten aplicar determinados rasgos a un dominio de instancias.

Para Peirce (1987), los signos mentales son de naturaleza mixta, denominando a las partes-símbolos de ellos como conceptos. Si un hombre forma un símbolo, lo hace mediante pensamientos que implican conceptos. Por consiguiente, un nuevo símbolo sólo puede crecer a partir de símbolos. En el uso y en la experiencia crece su significado. Sin embargo, afirma Peirce, otra parte se desenvuelve a partir de otros signos, como los iconos o a partir de signos mixtos que participan de la naturaleza de los iconos y los símbolos.

La proposición que contiene conceptos remite a símbolos informacionales y refieren a informaciones sobre todas las replicas que la contienen. Toda clase que remite a un nivel general tienen réplicas que instancian o individualizan dichas clases. En este sentido, dejan de ser símbolos, ya que dejan de ser generales, para pasar a constituir otra tipología signíca. Por ejemplo, íconos "...un concepto X es la influencia viviente sobre nosotros de un diagrama o icono, con cuyas diversas partes están conectadas en el pensamiento" (Peirce, CP, 7.467). Se verá que esta proposición hace eco con sugerencias como la del Símbolo perceptivo desarrollada por Barsalou (1999). La particularidad de que los símbolos contienen otros signos no fue contemplada por el computacionalismo clásico. En la medida de que este enfoque construyó la actividad mental exclusivamente en base a los símbolos, provocó, a nuestro modo de ver, una visión sesgada de los procesos representacionales de la mente.

Por ejemplo, existe un debate acerca de cómo nosotros producimos los tiempos verbales. Por un lado, se encuentra la posición basada en la similitud, que postula que todos los tiempos pasado se producen gracias a una analogía fonológica con verbos existentes guardados en la memoria. Por otro lado, la postura de doble ruta, que si bien no descarta dicha analogía, argumenta que los verbos regulares son procesados por reglas explícitas que aplican mecanismos cognitivos para su procesamiento (Ramscar, 2001).

Las reglas son simbólicas y la aplicación del

rango de instancias que se aplican depende de categorías sintácticas que permiten su aplicación. En otras palabras, dado un input, éste es colocado en una categoría gramatical determinada (verbo, sustantivo, etc.) y se ejecuta, a posteriori, un regla ya establecida. Esta vía se da para todos los verbos regulares en inglés.

Sin embargo, hay otro factor que, al parecer, el debate ha ignorado: el rol de la semántica en determinar o no la inflexión verbal. Ramskar (2001) diseña 5 experimentos para determinar cuál es el rol de la semántica en dicha producción y qué relación tiene con las dos vías o rutas mencionadas más arriba. Un problema que se intenta resolver es el de los homófonos en inglés (brake - break). Esto es, dada la similitud fonológica, qué es lo que adiciona para producir sus inflexiones correspondientes. Es información gramatical, es algún tipo de adición semántica, o ambas cosas.

La evidencia de estas investigaciones sugiere que las inflexiones regulares son afectadas por significados del mundo real (Ramskar, 2001), así como de similaridad y frecuencia. Por tanto, no es sólo un hecho de procesamiento de reglas, independiente del contexto. Cuando la analogía no es suficiente para explicar la inflexión, aparecen cuestiones semánticas para determinarlo.

Tanto la teoría de los signos de Peirce, como el debate sobre los tiempos verbales descrito más arriba, siguen la línea de pensar los procesos representacionales, de forma más amplia de la que fue pensada y desarrollada por el computacionalismo clásico. La defensa, en un nivel simbólico, de los estados mentales, su rasgo abstracto, sus mecanismos de manipulación en base a reglas del tipo sintáctico, han descuidado -pero también han sido una base- el estudio de otros elementos fundamentales que juegan en los procesos cognitivos. Esto es, el papel de representaciones icónicas (ver sección 3.1) o el rol de la semántica en el procesamiento del lenguaje (inflexiones verbales, por ejemplo).

Se hace necesario explorar estas otras formas de representación en la mente, siendo que Peirce

daba cuenta hace más de un siglo. Esperamos que los ejemplos anteriores hayan mostrado cuán vigentes es el tema de los tipos de signo en los debates contemporáneos de las Ciencias Cognitivas. En las secciones siguientes abordaremos, entonces, lo indicial y lo icónico en lo mental, intentando mostrar la relevancia de su comprensión.

2.1.2. Lo indicial en la mente: el caso del "Pointing"

Peirce afirma que "... un índice es un signo que perdería inmediatamente el carácter que lo convierte en un signo si su objeto fuera eliminado, pero que no perdería ese carácter si no hubiera interpretante. (Peirce, CP, 2303). Es decir, hay una necesaria conexión con un objeto, al cual el signo lo representa. Cualquier cosa que atraiga la atención puede ser considerado un signo indicial, "ya que marca la conjunción entre dos porciones de la experiencia" (Peirce, CP 2285).

En este sentido, está vinculado físicamente (la huella con la presión del pie, o el humo con el fuego) y no pueden ser desconectados. Actúan como un "un par orgánico", según palabras de Peirce. Refiere a una seguridad, o diada, en la medida que implica dicha conexión. La función mental, en este caso, es la de advertir tal conexión y la de crear una idea una vez observado el fenómeno. En otras palabras, "la acción de los índices depende de la asociación por contigüidad, y no, de la asociación por semejanza o de operaciones intelectuales" (Peirce, CP 2306).

Algunas de las principales características del índice que Peirce distingue en su obra son las siguientes (Akin, 2005): usan cierta contigüidad física con su objeto para dirigir la atención a ese objeto (rasgo significativo); tienen sus características independientes de la interpretación (rasgo de independencia); se refieren a individuos (rasgo de singularidad); no afirman nada (rasgo indicativo); no se parecen ni comparten ninguna relación del tipo ley con sus objetos (rasgo fenomenológico).

Existen dos tipos de signos indiciales. Los genuinos, según Peirce, son los que expresan esa

relación existencial que veíamos. Los llamados índices degenerados son los que tienen la función de referencia directa, en la medida que la seguridad es una referencia. Por ejemplo, los demostrativos, las designaciones ostensivas y los nombres propios que permiten designar objetos a través de elementos del lenguaje como “Yo”, “Aquí” o “Eso” (Legg 2008).

El ejemplo de Peirce: dos hombres se encuentran en un camino rural y uno de los dos le dice al otro: “la chimenea de esa casa está encendida”. El otro mira entorno de sí y divisa una casa con persianas verdes y una galería que tiene una chimenea humeante. Avanza unas millas y encuentra un segundo caminante. “La chimenea de esa casa está encendida”. ¿Qué casa? le pregunta el otro. Oh una casa con persianas verdes y una galería. ¿Dónde está?, devuelve el segundo caminante. Este ejemplo muestra cómo se necesita un índice, y en este caso, las palabras solas no alcanzan. Es en este sentido que los pronombres demostrativos “este” y “esto” son índices.

La investigación contemporánea en Ciencias Cognitivas puede ejemplificar lo anterior como problema cognitivo. Es el caso del *Pointing*. El gesto de señalar con el índice es un movimiento que se desplaza en el espacio y que es producido con el objetivo de captar la atención hacia algún lugar. Es una poderosa herramienta de comunicación e intercambio, apareciendo como universalmente aceptado en su uso, y preferido sobre otras formas de señalamiento (Cooperrider, Slotta & Núñez, 2017).

Hay otras formas no manuales. Por ejemplo, señalar con la cabeza, y con movimientos complementarios como labios o nariz. Lo que los autores intentan investigar es si dicha preferencia universal por el *pointing* manual es universalmente preferido a otras formas (con otras partes del cuerpo). La evidencia sugiere que en algunas culturas los señalamientos no manuales no son marginales como se pensaba y tienen un papel destacado en los comportamientos de los individuos.

Peirce pensaba que había signos (índices e íconos) con contenido simbólico y los llamó subíndi-

ces. En este sentido, el *Pointing* es un ejemplo de ello. En la medida que su uso puede tener que ver con diferentes motivaciones que han sido arbitrariamente impuestos por el hábito (véase definición de símbolo, sección anterior) en una cultura determinada. Por ejemplo, el hecho de algunos comportamientos gestuales no manuales pueden tener que ver con un ideal de persona “easy going”. Esto es, fácil de llevar, no agresiva, etc. (Cooperrider et. al., 2017). Según qué índice se utilice, es decir, qué tipo de señalamiento o conducta gestual manifieste, se indicará determinado contenido comunicacional en determinada cultura. Si pensamos a la cognición enraizada en contexto social, el signo índice del que hablaba Peirce también está embebido de convenciones y hábitos. Por lo tanto, se enlaza con otras formas de representación a cargo de la mente.

El acto de indicar un referente es un índice, pero las motivaciones que un interpretante tiene para realizar tal actividad, constituyen elementos simbólicos que están entrelazados con aquellos. El ejemplo del *Pointing* podría demostrar que los procesos cognitivos se sirven no sólo de símbolos, sino también de índices para ayudar a un organismo a operar cognitivamente en un medio dinámicamente cambiante.

2.1.3. Lo icónico en la mente: el caso de la metáfora

Los íconos no tienen conexión dinámica con el objeto que representa. Sus cualidades se asemejan a las del objeto, pero en realidad no está conectado con él (Peirce, 1987). Es decir, posee la cualidad o forma que lo hace significativo incluso cuando el objeto no existiera. Un cartel en la ruta que indica un puente próximo que no existe o que dejó de existir, por ejemplo. En este caso, el *Representamen* existe a pesar de que su Objeto no.

Peirce afirma que los iconos no transmiten información como si lo hacen los símbolos o proposiciones. En estos casos, se puede extraer información. Desde esta óptica, no hay representación sin explotación (Williams & Colling, 2018). Es decir, el ícono requiere una activa participación cognitiva para obte-

ner información.

La importancia de desarrollar una lógica icónica se da por el hecho de que, cotidianamente mediante la percepción, la motricidad y/o la introspección, organismos como el humano captan cualidades, existencias particulares y leyes. Dentro de los iconos, pueden establecerse categorías, llamadas hipoiconos. Según niveles de complejidad, los miembros de esta tipología van estructurando nuevas relaciones. Peirce caracteriza los hipoiconos de forma siguiente:

“...se pueden dividir aproximadamente según el modo de primeridad del que participan. Aquellos que participan de cualidades simples, o primeridad de la primeridad, son imágenes; aquellos que representan las relaciones, principalmente diádicas, o así consideradas, de las partes de una cosa por relaciones análogas en sus propias partes, son diagramas; aquellos que representan el carácter representativo de un representamen, al representar un paralelismo en otra cosa, son metáforas.” (Peirce, CP 2.277)

Así, la imagen representa cualidades por sí misma, sin relación a objeto alguno, aunque depende de éste para instanciarse. El diagrama, en cambio, intenta reproducir las relaciones que las partes mantienen en el objeto representado. Por último, la metáfora, supone un paralelismo como elemento de semejanza, (Jappy, 2004), y se hace evidente la participación de un interpretante, que interprete dicho paralelismo. Esta supone un dominio base, de donde se extraen determinados significados, y un dominio objetivo, en donde se van a aplicar dichos significados de otra manera. Veamos un ejemplo (Jappy, 2004). Si alguien expresa la siguiente afirmación: “El cirujano es un golfista”, uno podría afirmar que es un simple diagrama que indica la relación establecida entre el cirujano y el golf. Sin embargo, si decimos “El cirujano es un carnicero”, la expresión sería claramente meta-

fórica para cierta comunidad de usuarios del lenguaje. En el dominio base, el carnicero es el que trabaja con huesos y carne. En el dominio objetivo, lo que se quiere expresar, por ejemplo, es la insensibilidad del cirujano para tratar con el cuerpo humano, cómo lo hace el carnicero. Radicalmente, Peirce (CP,2278) entendía que “la única manera de comunicar directamente una idea es por medio de un icono. No sabemos si es la única manera, pero sí que constituye un recurso cognitivo muy importante para tal fin.

Desarrollos contemporáneos sobre metáfora dan cuenta de lo antes dicho. Un trabajo pionero en esta materia es el de Mark Johnson (1991). Este autor defiende la importancia de la metáfora en el desarrollo de los conceptos, en la medida de que es un método para expandir la comprensión y permite determinar, en parte, el significado de los conceptos, o por lo menos contribuye a ello (Johnson, 1991).

Para Johnson dicha comprensión es siempre corporeizada ya que surge del funcionamiento corporal, que está conectado con nuestras experiencias e interacciones con el mundo. El sistema conceptual que domina el nivel representacional simbólico se debe explicar, afirma Johnson (1991), por niveles más básicos de esquemas de imágenes, que no son más que patrones recurrentes de nuestra experiencia a medida que nos movemos por el mundo. Dichos esquemas de imágenes (incluye proyecciones metafóricas) permiten explicar de modo bastante satisfactorio la relación entre el símbolo y las entradas perceptivas. Da cuenta de un proceso de abstracción en el que estos esquemas son un eslabón relevante para el desarrollo del nivel conceptual que participan los procesos cognitivos.

En los últimos 20 años, se ha desarrollado amplia evidencia de la realidad psicológica de la denominada metáfora cognitiva. Buena parte de esa evidencia muestra al espacio como dominio base para un conjunto de proyecciones como mecanismo cognitivo en el procesamiento de conceptos abstractos tales como el tiempo (inglés: Boroditsky, 2000; español: Torralbo et al 2006; alemán: Ulrich & Maienborn, 2010), la potencialidad (Aguirre & Santiago, 2015/17).

3. La noción semiótica de representación en la superación de ciertas dicotomías sobre la mente y sus estados

A lo largo de la historia de la filosofía, diferentes debates han surgido a la hora de intentar explicar la naturaleza de los procesos cognitivos. Por ejemplo, qué tipo de contenidos representacionales son usados para que la mente pueda procesar la información que recibe del exterior, así como del propio sistema.

El computacionalismo clásico, como vimos, supone que los estados mentales son estructuras simbólicas de contenido conceptual (proposicional) y tienen algunas propiedades similares a la de un lenguaje (productividad y sistematicidad). Dichos símbolos son de naturaleza discreta (digital) en la medida de que pueden distinguirse unos de otros, según las diferentes propiedades que poseen y representan de sus objetos; son procesados temporal y localmente, en la medida de que el procesamiento se va dando de un elemento a la vez (ver sección 2.a). Como vimos, Fodor (1975) creía que esta perspectiva parecería ser “The only game in town”.

Sin embargo, hay toda una línea del debate que discute los términos de esta perspectiva. ¿Qué papel juegan las imágenes en los procesos cognitivos? Las imágenes (o similares) no son discretas, sino análogas (continuas), en el sentido que soportan una gran cantidad de información sin una delimitación precisa de la misma. Tienen la característica de ser representaciones espaciales (similar a los mapas), es decir, representan las relaciones a través de relaciones espaciales que soportan las imágenes. Son llamadas representaciones icónicas, por su carácter pictórico.

El computacionalismo clásico no desconoce de la existencia de este contenido icónico. Sin embargo, entiende que dichas representaciones no pueden ser de naturaleza conceptual, y pertenecen, por tanto, a los módulos perceptuales, de procesos subpersonales, y no participan en inferencias perceptivas (Destefano, 2013). En otras palabras, dado que las repre-

sentaciones icónicas no tiene propiedades que permitan individuar elementos, pertenecen a estadios tempranos de la percepción y son de naturaleza no conceptual. En este sentido, son instancias iniciales del procesamiento cognitivo y el sujeto no tiene conocimiento de ello. Las representaciones icónicas, según esta visión, quedan relegadas al primer contacto con el mundo, donde a través de mecanismos de “transducción” permiten generar inputs para el procesamiento de la información (ver sección 4.e).

Para Peirce, no hay pensamiento sin signos y cada tipo de estos tiene un papel que desempeñar en el sistema representacional. Lo que el autor intenta realizar es la de integrar las diferentes formas de representación que, llevado al mundo de lo cognitivo, permitirían mediar entre la actividad mental y los objetos del mundo. Los iconos e índices colaboran para que seamos o tengamos conductas inteligentes, ayudando a expresar nuestras ideas, a comunicarnos, etc. ¿Qué pasaría si nuestra atención no se dirigiera hacia un objeto gracias a la presentación de un signo indicial que nos estimula? O, ¿qué pasaría si no tuviéramos la habilidad de poder captar, a través de diagramas, las relaciones esenciales de las partes del objeto para comprenderlos. Incluso, si no tuviéramos a la metáfora para poder expresar nuestras ideas. Parecería que sólo con el lenguaje, la palabra y sus conceptos, la vida mental sería muy pobre, incapaz de poder desplegar toda su potencia, en pensamiento y acción.

La equiparación restrictiva de lo conceptual igual a mental, igual a representación parece desafortunada, en la medida, de que intenta equiparar la cognición a la racionalidad y por ende, a unas determinadas operaciones mentales con supremacía sobre otras. Si de lo que se trata es de entender la cognición de manera amplia, es necesario entender e integrar otros procesos y mecanismos que la conforman, aunque estos sean de un nivel más básico o menos abstracto que lo postulado por dicha tradición.

La semiótica parece brindar un marco teórico amplio de la representación, donde todas sus formas tienen un rol que cumplir en la actividad mental. Supera además posibles reduccionismos (ej. el física-

lismo) en la medida que pone en el centro al signo como entidad objetiva y mediadora entre las cosas del mundo y la mente: las cualidades (íconos), las relaciones (índices) y la ley (símbolos) son los materiales de los cuales el signo se nutre para representar.

Conclusión

La intención principal de este trabajo ha sido la de mostrar un cierto recorrido en Ciencias Cognitivas. Se intenta explicar uno de sus postulados principales: la mente como entidad representadora. Indagamos algunas ideas de dos alternativas que han sido y son muy importantes en esta área del conocimiento: el computacionalismo clásico (versión fodoriana de la mente) y la cognición corpórea con sus principales postulados. La primera intenta ser una versión integradora del modelo computacional de Turing como de la Psicología del sentido común. La mente procesa formalmente los estados mentales, y no son más que actitudes hacia un contenido proposicional determinado. La segunda busca ir más allá de los estados internos para encontrar mecanismos que colaboran en la cognición. Esto, gracias a las interacciones que tenemos con el mundo. La manera como lo experimentamos es fundamental para obtener muchos de los significados abstractos que manejamos.

Por otro lado, la semiótica ofrece un aparato teórico para evaluar la noción de representación que utiliza las Ciencias Cognitivas para explicar los procesos mentales. En este sentido, la perspectiva semiótica sugiere que la mente es una entidad representadora que utiliza diversos tipos de signos para significar, mediar o representar los objetos del mundo o estados internos que una entidad capaz de cognición experimenta. Entonces, la semiótica ofrece a las Ciencias Cognitivas un conjunto de nociones para escapar del paradigma simbólico tradicional (tradicción aristotélica). En dicho paradigma, el símbolo es puesto como elemento central en la actividad mental. La desarrollada clasificación de los signos ofrecida por la semiótica parece una herramienta afortunada para caracterizar

representacionalmente a los distintos procesos cognitivos. Sustancialmente, el símbolo -como el hito más potente de la representación y asociable a la cognición superior- no puede entenderse sin otros signos (icónicos e indiciales) de menor complejidad o abstracción previsiblemente presentes en la cognición básica.

A su vez, vimos que el paradigma simbólico presenta el problema del “grounding”. Dado su nivel de abstracción y generalidad, la semiótica constituye un buen candidato para dar respuesta a este problema. Su mensaje fundamental se puede sintetizar en la idea de que la capacidad representadora de la mente funciona como un continuo, superando diferencias y dicotomías entre modelos y tradiciones sobre la cognición.

A modo de síntesis, quisiéramos finalizar con un cuadro (figura 3) que utiliza tríadas para visualizar algunos problemas filosóficos a través de ciertos elementos esenciales al problema. Estos han sido debatidos a lo largo de la historia de la filosofía, en especial, de la mente (Favat & Bonsignore, 2019).

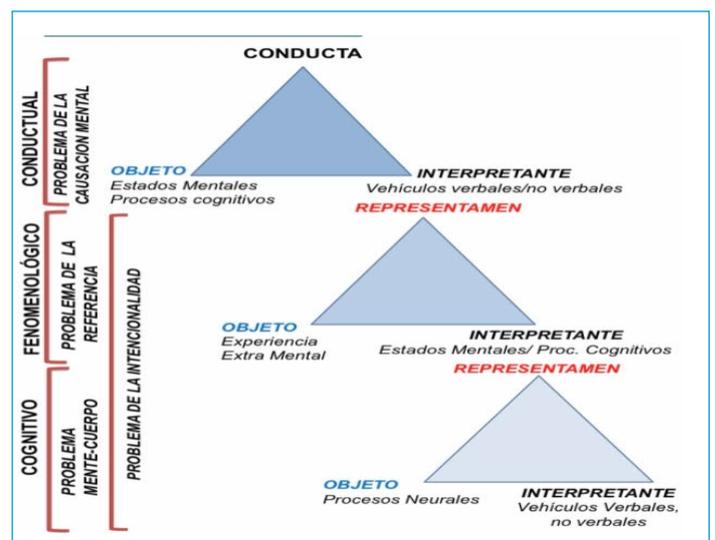


Figura 3. Diferentes dominios y sus posibles problemas filosóficos.

En la primer tríada, o nivel cognitivo, el Objeto considerado son los procesos neurales, que restringen los estados mentales. Dichos estados afectarían

los vehículos verbales/no verbales que la actividad mental utiliza para su funcionamiento. Ya en este primer nivel, aparece el *Problema mente-cuerpo*, así como el *Problema de la intencionalidad*. El primero refiere a la relación entre los procesos corporales (neurales, por ej.) y la postulación de entidades mentales. Cómo es posible tal relación si constituyen sistemas o entidades, en principio, tan dispares. El segundo refiere a cómo los estados mentales son sobre algo, inclusive, cuando al hacer ciencia, pensamos acerca de los propios procesos neurales. En otras palabras, cómo explicamos que la característica principal de los estados mentales pareciera ser la de que son estados intencionales, y estos son siempre sobre algo más allá de esos propios estados, sea ese algo objetos del mundo externo o interno (incluso al pensar sobre los procesos neurales).

El segundo nivel, fenomenológico, indica una triada, en la que el *Objeto* refiere a las experiencias extra mentales que tiene el sujeto, y que afectan a los vehículos verbales/no verbales, en el sentido perciano de que un signo es afectado por el Objeto en ciertas características o capacidades. A su vez, estos vehículos determinan los estados mentales que el *Interpretante* tiene para su actividad cognitiva. Este nivel refleja dos problemas, a saber: 1) el *Problema de la referencia*: éste implica una dificultad de contacto directo con el mundo en la medida de que es mediatizado por otros elementos (en este caso, los signos verbales no verbales), y 2) el *Problema de la intencionalidad*: visto en el párrafo anterior, pero en este nivel es referido a los objetos del mundo externo.

En el tercer y último nivel, llamado conductual, se señala el Problema de la causación mental como uno de los problemas filosóficos en el debate actual. La teoría representacional de la mente (ver sección 1.2), postula la existencia de estados mentales y su poder causal sobre las conductas de los seres humanos. En este sentido, la conducta representaría los estados mentales de una persona, o dicho de otra manera, estos estados afectarían la conducta en algún aspecto determinado. A su vez, las conductas afectarían al interpretante a la hora de significar a las

conductas y sus estados mentales asociados. Es decir, la conducta es mediadora entre los estados mentales y los vehículos utilizados por la actividad del interpretante.

Es necesario refinar la propuesta para evaluar sus alcances, particularmente, para ubicar en ella distintos temas filosóficos de las Ciencias Cognitivas, así como mayor evidencia científica sobre procesos mentales implicados.

En suma, parece imprescindible profundizar en la descripción de los mecanismos cognitivos, involucrados en la semiosis a cargo de la mente, como una temática abierta y útil para entender los hallazgos contemporáneos de las Ciencias Cognitivas. Esperamos haber dado elementos para considerar a la teoría de los signos, como un marco conceptual que amplía la visión, acerca de qué es eso que llamamos representación en las Ciencias Cognitivas y cuáles son los elementos y procesos que la implican.

Referencias

- Aguirre, R. & Santiago, J. (2015). Do potential past and future events activate the Lateral Mental Timeline? En: D.C. Noelle, R. Dale, A.S. Warl aumont, J. Yoshimi, T. Matlock, & C.D. Jennings (Ed.), *Proceedings of the 37th Annual Meeting of the Cognitive Science Society* (pp. 48-53). Austin, TX: Cognitive Science Society
- Aguirre, R. & Santiago, J. (2017). Do potential past and future events activate the Lateral Mental Timeline? *Psicológica*, 38(2), 231-255
- Atkin, A. (2005). "Peirce On The Index and Indexical Reference". *Transactions of The Charles S. Peirce Society*. 41 (1), 161–188. Retrieved from <https://philpapers.org/archive/ATK POT.pdf>
- Barsalou, L. (1999). Perceptual symbol system. *Behavioral and Brain Sciences* 22, 577-660.
- Betchel, W. (1991). *Filosofía de la mente. Una panorámica en la Ciencia Cognitivas*. Madrid: TECNOS
- Bechtel, W. (1998). Representations and cognitive explanations: Assessing the dynamicist's challenge in cognitive science. *Cognitive Science*, 22(3), 295-318.
- Bermúdez, J.L. (2014). *Cognitive Science. Un introduction of science of the mind*. Cambridge: University Printing House
- Boroditsky, L. (2000). Metaphoric structuring: understanding time through spatial metaphors. *Cognition*, 75, 1-28
- Calvo, P., & Gomila, T. (Eds.). (2008). *Handbook of Cognitive Science: An embodied approach*. Madrid: Elsevier.
- Casasanto, D., Boroditsky, L., Phillips, W., Greene, J., Goswami, S., Bocanegra-Thiel, S., ... & Gil, D. (2004). How deep are effects of language on thought? Time estimation in speakers of English, Indonesian, Greek, and Spanish. *Proceedings of the Annual Meeting of the Cognitive Science Society* (Vol. 26, No. 26)
- Casasanto, D., & Boroditsky, L. (2008). Time in the mind: Using space to think about time. *Cognition*, 106(2), 579-593
- Churchland, P.M. (1992). *Materia y conciencia: introducción contemporánea a la filosofía de la mente*. Madrid: Gedisa
- Damasio, Antonio (1989). *Lesion Analysis in Neuropsychology*. Oxford University Press.
- Destefano, M. (2013). Fodor's Non-Conceptual Representations and the Computational Theory of Mind. *Journal of Cognitive Science*, 14: 183-214, 2013.
- Favat, M. & Bonsignore, V. (2019). *Supuestos semióticos a la noción de representación en los modelos y problemas de la filosofía de la mente*. Programa de apoyo a la investigación estudiantil (PAIE)-Proyecto CSIC. Montevideo
- Deely, J. (1996). *Los Fundamentos de la Semiótica*. México: UIA
- Fodor, J. A. (1975) *The language of thought*. Harvard University Press.
- Fodor, J. A. (1981). *Representations: Philosophical essays on the foundations of cognitive science*. MIT Press.
- Fodor, J. (1998). *Concepts where cognitive Science went wrong*. Oxford: Clarendon Press.
- Gomila, A. (2008). Pierce y la Ciencia Cognitivas. *Utopía y Praxis Latinoamericana* 40, 7-125.
- Harnad, S. (1990). The Symbol Grounding Problem. *Physica D* 42: 335-346.
- Jappy, A. (2004). Iconicity, Hypoiconicity. En: M. Bergman & J. Queiroz (Eds.), *The Commens Encyclopedia: The Digital Encyclopedia of Peirce Studies*. New Edition. Retrieved from <http://www.commens.org/encyclopedia/article/jappy-antony-iconicity-hypoiconicity>
- Johnson, M. (1991). *El cuerpo en la mente. Fundamentos corporales del significado, la imaginación y la razón*. Madrid: Editorial Debate.
- Lakoff, G. & Johnson, M. (1980). *Metáforas de la vida cotidiana*. Madrid: Rei

- Legg, C., (2008). "The Problem of the Essential Icon". *American Philosophical Quarterly* 45(3), 207–232. Retrieved from <https://philarchive.org/archive/LEGTPO-2v1>
- O'Brien, G. & Opie, J. (2004). Notes towards a structuralist theory of mental representation. En P. S. Clapin & P. Slezak (Eds.) *Representation in mind: New approaches to mental representation.*, (pp. 1 - 20). Amsterdam, NL: Elsevier.
- Peirce, CH.S. (1987). *Obra lógico-semiótica*. Madrid: Taurus
- Putnam, H. (1990). *Representación y realidad*. Barcelona: Gedisa
- Pylyshyn, Z. W. (1984). *Computation and cognition*. Cambridge, MA: MIT press
- Rabossi, (1995). *Filosofía de la mente y Ciencia Cognitiva*. Barcelona: Paidós Ibérica.
- Ramscar, M. (2002). The role of meaning in inflection: Why the past tense does not require a rule. *Cognitive Psychology* 45(1), 45-94.
- Santiago, J., Ouellet, M., Román, A., & Valenzuela, J. (2012). Attentional factors in conceptual congruence. *Cognitive Science*, 36 (6), 1051-1077
- Williams, D. & Colling, L. (2018). From symbols to icons: the return of resemblance in the cognitive neuroscience revolution. *Synthese* 195(5), 1941-1967.
- Wilson, M. (2002). Six View embodied cognition. *Psychonomic Bulletin & Review* 9(4), 625-636.