

Mario Barahona Quesada

Algunas consideraciones sobre el concepto de *representación* desde la perspectiva de las ciencias cognoscitivas

Resumen: *El presente trabajo intenta ofrecer algunos elementos de juicio, fundamentados en principios de la ciencia cognitiva y posiciones teóricas afines, para abordar el concepto de representación desde una perspectiva que permita situarlo en el marco de los procesos de construcción del conocimiento.*

Palabras clave: *Representación. Conocimiento. Sistema representacional. Contexto. Ciencias cognoscitivas.*

Abstract: *This paper attempts to provide some grounded criteria, based on principles from cognitive science and related theoretical positions, to address the concept of representation from a perspective that allows placing it in the context of knowledge construction processes.*

Key words: *Representation. Knowledge. Representational system. Context. Cognitive science.*

Introducción

Históricamente, el concepto de *representación* ha figurado como un elemento esencial en el discurso de muchas y muy diversas disciplinas y áreas de estudio. Así, por ejemplo, en el dominio de las artes, se habla de *representación artística*, de *representación gráfica* y de *representación teatral*; en semiótica o semiología (según se adopte la usanza anglosajona o continental, respectivamente), tradicionalmente se ha preferido

el empleo del término *signo* para referirse tanto a la representación lingüística (*signo lingüístico*) como a la representación en general; en teoría política, suele hablarse de *representatividad política*; en ciertos campos de la matemática, se utiliza *representación de grupo*; en inteligencia artificial, *representación del conocimiento*; y en las disciplinas afines a la ciencia cognitiva, *representación mental*, *representación simbólica* y *representación distribuida*. A pesar de que la gran mayoría de los autores que han reflexionado sobre el tema coincide en entender la representación básicamente como *algo que está en lugar de otra cosa* (Eco, 1976/2000; Davis, 1993; Mitchell, 1995; Perner, 1993; Pozo, 2001; Stufflebeam, 1999); dada la multiplicidad de aplicaciones y enfoques de que es susceptible este concepto, en cada caso se han proporcionado muy distintas respuestas a las interrogantes de fondo que de suyo suscita, por ejemplo: ¿cuál es la naturaleza de la relación existente entre el representante y lo representado?, ¿qué papel desempeña el sujeto cognoscente al interior de dicha relación?, ¿qué función cumple el contexto en la determinación de la relación representacional?, ¿en qué consiste el efecto cognitivo de la representación?, entre otras. Siendo así, el presente trabajo intenta ofrecer algunos elementos de juicio —fundamentados en principios de la ciencia cognitiva y posiciones teóricas coincidentes— para abordar el concepto de representación desde una perspectiva que permita situarlo en el marco de los procesos de construcción del conocimiento.

Algunas presuposiciones de partida

Antes de considerar propiamente el concepto de representación, resulta necesario comenzar por introducir algunas precisiones ontológicas y gnoseológicas que servirán como marco de referencia para contextualizar el fenómeno de la representacionalidad respecto del ámbito de lo representable. En primera instancia, adoptamos como punto de partida la posición ontológica que John Searle (1995) denomina *realismo externo*, la cual consiste en la idea de que la realidad (el mundo o el universo) existe independientemente del acceso que tengamos a ella. Nótese que este principio es lógicamente neutral en el sentido de que no incurre en afirmaciones sobre el valor de verdad de nuestras concepciones sobre el mundo, solamente establece que existe algo allá afuera que permanece inalterado por nuestra actividad consciente. En segundo lugar, añadiremos que la realidad, así entendida, se presenta en todo momento como un fenómeno continuo, es decir, como una totalidad carente de segmentaciones propias, o bien susceptible de transfinitas segmentaciones (Arce, 2002; Ellis 1993). En consecuencia, la realidad como tal resulta incognoscible de manera directa, esto es, en ausencia de la mediación de mecanismos que ofrezcan la posibilidad de reducir su complejidad. En tercer lugar, diremos que, para hacer frente a esta condición, los seres vivientes cuentan, en principio, con sistemas básicos de transducción que les permiten transformar algunos de los estímulos provenientes del exterior en representaciones internas útiles para desempeñar sus funciones vitales. De este modo, la representación constituye inicialmente un vínculo entre las operaciones internas de un organismo y el entorno circundante (Pylyshyn, 1986; Davis, Shrobe y Szolovits, 1993). En este sentido, Arce (2010) señala que:

...la representación es consustancial a la vida, prácticamente en cualquiera de sus manifestaciones. Y si notamos que la representación es condición necesaria para la cognición, es difícil no afirmar que, al menos en un sentido lato, la cognición es consustancial a la vida (p. 62).

Finalmente, asumimos la tesis conocida como *relatividad conceptual* (1), según la cual un mismo aspecto o conjunto de aspectos de la realidad puede ser representado por un número indefinido de sistemas de representación distintos (Searle, 1995). Por ejemplo, en condiciones idénticas, los miembros de cualesquiera dos especies muy probablemente representarán un objeto dado de manera distinta en virtud de sus capacidades cognitivas específicas. De acuerdo con Billman (1999), en el caso particular de nuestra especie, la habilidad para emplear diferentes sistemas de representación, intercambiarlos y suplir las debilidades de uno con las fortalezas de otro según lo requieran las circunstancias constituye una de las principales fuentes de flexibilidad de nuestro aparato cognitivo superior.

Características generales de la representación

Con estos principios en mente, quisiéramos ahora referirnos a algunas de las características generales de la representación. Tal y como se mencionó anteriormente, una primera aproximación, por tosca que sea, a este concepto consiste en comprenderlo como *algo que está en el lugar de otra cosa*. Ahora bien, si esto es así, surge la pregunta acerca de la función cognitiva que desempeña la sustitución de esa *otra cosa* (lo representado) con ese *algo* (el representante). Como también sugerimos, uno de los problemas fundamentales asociados con la representacionalidad tiene que ver con la forma en que se relacionan, dada su naturaleza eminentemente distinta, los fenómenos de la realidad externa con el medio interior en el que se llevan a cabo las operaciones cognitivas. En este sentido, la primera característica de las representaciones que nos interesa destacar es que éstas actúan precisamente como sustitutos de aspectos del mundo que, residiendo dentro del organismo, le permiten tener acceso a ellos y manipularlos (Davis, Shrobe y Szolovits, 1993). Por ejemplo, en el caso de la fabricación manual de herramientas —una tarea que claramente involucra interacción directa con objetos—, no solamente se requiere de la capacidad

para ejecutar una secuencia de acciones precisas, sino también de representaciones del producto terminado, de los materiales necesarios para su elaboración y del proceso de realización mismo (Arce, 2005). Según señala Zenon Pylyshyn (1986), el concepto de representación resulta de un valor fundamental en la explicación del comportamiento y de los procesos cognitivos en general, al permitir describir estos fenómenos sin necesidad de atribuir su causalidad a la presencia inmediata de estímulos externos. De este modo, la actividad mental del cognoscente puede ser caracterizada en términos de su relación, no con el mundo mismo, sino con el contenido representacional que de él se haya formulado.

Otra de las características esenciales de la representación está relacionada con el grado de precisión o de fidelidad con que representa su objeto. De acuerdo con Davis, Shrobe y Szolovits (1993), una representación es siempre un sustituto parcial de lo representado en el sentido de que nunca recoge todas y cada una de sus propiedades. Debido a que, como dijimos, la realidad carece de segmentaciones propias, la esencia de la representación consiste en iluminar solamente ciertos aspectos de ese continuo, simplificándolo y haciéndolo manejable cognitivamente. Se debe tomar en consideración que, en una representación, el predominio de ciertas características tenderá naturalmente a opacar o anular algunas otras, así como su grado de generalidad o detalle incidirá directamente sobre sus posibilidades de aplicación. Por ejemplo, una representación estrictamente perceptual pondrá de manifiesto ciertos atributos de lo representado que bien podrían resultar absolutamente irrelevantes desde una perspectiva de carácter funcional, e, inversamente, obnubilará atributos que podrían comportar la mayor importancia desde el otro punto de vista. Siguiendo la metáfora empleada por Davis y sus colaboradores (1993), la representación funciona como una especie de lente con la cual se enfocan ciertos aspectos de la realidad a expensas de volver borrosos otros.

La última característica a la que, por lo pronto, haremos referencia radica en el hecho de que la representación es siempre dependiente de un sistema cognitivo y un contexto particulares. Ya varias veces hemos insistido en que un mismo

fenómeno o conjunto de fenómenos puede ser susceptible de representación tanto por distintos sistemas representacionales como desde múltiples perspectivas. De ello se desprende que la representacionalidad en general tiene que ver más con el efecto cognitivo que produce en el representador que con la naturaleza misma de lo representado. Por ejemplo, mientras que para un ser humano un rastro en la arena puede ser representativo de la presencia de un animal determinado, para los miembros de otras especies este rasgo puede simplemente pasar inadvertido. Del mismo modo, una inscripción grabada sobre una superficie puede constituir, para los miembros de cierta cultura, la instanciación material de una narración fantástica, mientras que, para quienes participan de otros sustratos culturales, podría no ser más que un conjunto de garabatos indescifrables. En el primer caso, nos encontramos frente a una diferencia de orden cognitivo, es decir, las capacidades propias de una especie dada permiten representar ciertos aspectos del mundo que otras especies sencillamente pasan por alto. En el segundo caso, la diferencia se da por contexto, esto es, sistemas cognitivos equipotentes representan lo mismo de distinta manera en virtud de su acceso a una serie de circunstancias y experiencias compartidas específicas.

La clasificación de las representaciones

A la luz de lo anterior, no resulta difícil intuir que —análogamente a lo que ocurre con muchos otros fenómenos— la representación no puede ser abordada de una manera unívoca, como si al hablar de ella se tratara siempre de una y la misma cosa; por el contrario, todo intento por caracterizarla deberá admitir la necesidad de recurrir a distintos niveles, categorías, o bien, tipos de representación. Siendo así, examinaremos, a continuación, algunas propuestas de clasificación de las representaciones en las cuales, de uno u otro modo, se ponen en evidencia los principios y características que hasta el momento hemos mencionado. Específicamente, nos referiremos a los aspectos más generales de la teoría

semiótica de Charles Sanders Peirce y a la aproximación desarrollada por Manuel Arce Arenales en su artículo *Marco para una teoría de la representación en ciencia cognitiva*.

La representación (el signo (2)) desde la teoría semiótica de Charles Sanders Peirce

Como parte de un amplio proyecto intelectual motivado por preocupaciones en ámbitos como los de la lógica, la fenomenología, la metafísica y la indagación científica, a través de sus múltiples escritos, el filósofo decimonónico Charles Sanders Peirce desarrolló una teoría general de los signos con la cual pretendía dar cuenta de la diversidad e interdependencia existentes en las distintas relaciones semióticas. Al igual que sucede en el pensamiento contemporáneo en las ciencias cognoscitivas, Peirce consideraba que toda actividad cognitiva (esto es, desde las formas básicas de percepción hasta los razonamientos más elaborados) era llevada a cabo por medio de signos (CP 2.302, 4.551) (3), de ahí que, desde su punto de vista, potencialmente cualquier cosa podría constituir un signo:

Parece algo extraño, cuando uno reflexiona sobre ello, que un signo deje a su intérprete aportar una parte de su significado; pero la explicación del fenómeno radica en el hecho de que el universo entero [...] está permeado por signos, si no es que está compuesto exclusivamente de ellos. (CP 5.448)

Ahora bien, a diferencia de autores como Ferdinand de Saussure (1916/1945), quien concebía el signo lingüístico como una entidad psíquica de dos caras íntimamente unidas y recíprocamente dependientes: *significado* y *significante*; Peirce se aproximaba al signo atribuyéndole una estructura tripartita. De acuerdo con su teoría semiótica, todo signo estaba compuesto por tres elementos interrelacionados, a saber: un *representamen* o componente estrictamente significativo del signo; un *objeto*, es decir, aquello en virtud de lo cual el signo representa; y un *interpretante*, o bien la acción interpretativa respecto de un signo por parte del representador. Según señala Atkin (2010), la relación básica existente entre

estos constituyentes del signo puede ser entendida como una suerte de determinación (aunque no de causalidad); donde, en función de sus propiedades relevantes, el objeto impone ciertas restricciones o condiciones a las que debe ajustarse cualquier representamen que haya de sustituirlo, del mismo modo en que este último centra la atención del interpretante sobre algunas de las características de su relación con el objeto. Ante este punto, es necesario hacer notar que, para todo propósito, Peirce comprendía la relación entre los distintos correlatos del signo como una tríada genuina, "... esto es, sus tres miembros están vinculados por ella de un modo tal que no consiste en ningún complejo de relaciones diádicas" (CP 2.274). En efecto, desde esta perspectiva, para que algo cuente como signo, no basta sólo con la presencia de un representante y un representado (4), antes bien se requiere que éste sea interpretado como tal por un potencial agente (CP 2.308, von Eckardt, 1993). Asimismo, tal y como apunta Eco (1976/2000), la propuesta de Peirce "no requiere, como condición necesaria para la definición del signo, que éste se emita intencionalmente ni que se produzca artificialmente" (p. 33). En otras palabras, el proceso semiótico —la *semiosis*— no requiere de un intérprete o representador humano, lo cual coincide con una visión amplia de la representación y la cognición como la que hemos venido sosteniendo aquí.

Si bien Peirce reelaboró su teoría semiótica en distintos momentos durante el curso de su vida, la clasificación de los signos más conocida y estable a lo largo de su trabajo es la que se centra en la naturaleza del interpretante generado a partir de la relación entre el representamen y el objeto, la cual considera tres categorías: *iconos*, *índices* y *símbolos*. De este modo, se dice que un signo es un icono cuando el vínculo entre representamen y objeto consiste en una coincidencia de cualidades; se dice que es un índice cuando ese nexo está dado por una conexión física o temporal; y se le llama símbolo cuando la relación es formal o convencional, independientemente de cualquier característica física o correspondencia espacio-temporal (Atkin, 2010; Deacon, 1997). Siguiendo la lectura de Terrence Deacon (1997) al respecto, de esta clasificación se desprenden dos intuiciones esenciales para comprender el fenómeno de la

representacionalidad: por una parte, la concepción de la representación (el signo) como un proceso, no como una relación estática entre representante y representado; y por otra, el reconocimiento de las distintas categorías semióticas, no como alternativas mutuamente excluyentes (5), sino como niveles superpuestos, donde las formas más complejas de representación se construyen a partir de formas más simples. En este sentido, afirma que *“las relaciones simbólicas se componen de relaciones indexicales entre conjuntos de índices, [así como] las relaciones indexicales se componen de relaciones icónicas entre conjuntos de íconos”* (p. 75). Esta condición exige, entonces, la posesión de una capacidad representacional particular por parte del intérprete del signo, es decir, la posibilidad de acceder a niveles más complejos de representación presupone la habilidad para interpretar las relaciones correspondientes a los niveles subordinados (Deacon, 1997).

En términos cognitivos, mientras que la capacidad para interpretar un signo de manera icónica solamente requiere de un proceso de generalización de estímulos; la facultad para hacerlo indexicalmente se basa en la transferencia de un patrón de aprendizaje de un contexto a otro similar, lo cual implica tres órdenes de iconicidad: (a) generalización de instancias recurrentes de estímulos semióticos, (b) generalización de los objetos a que ellas refieren y (c) generalización de las correlaciones espaciales o temporales que vinculan a los anteriores entre sí (Deacon, 1997). En el caso de los íconos, Deacon (1997) propone como ejemplo la interpretación de un depredador ante las funciones de camuflaje de una presa sobre la corteza de un árbol, donde lo que prima es el acto de no distinguir el cuerpo de la criatura de la superficie en que se encuentra; por su parte, una relación indexical —sugiere— es posible apreciarla, así como en cualquier contexto de respuesta instintiva, en la interpretación de un mono vervet respecto de alguno de los llamados de alerta característicos de los miembros de su especie. Si bien, como se observa, otros organismos son capaces de producir respuestas interpretativas icónicas e indexicales; de acuerdo con Deacon (1997), solamente nuestra especie, en virtud del desarrollo del lenguaje doblemente articulado, cuenta con los recursos cognitivos necesarios

para hacer frente, en condiciones naturales, a las demandas que el acceso al nivel simbólico de la representación impone. Además de un aprendizaje individual de colecciones de índices y un reconocimiento de relaciones sistemáticas entre sus instancias particulares, la consolidación del simbolismo requiere de una reorganización cognitiva, donde lo que llega a determinar el vínculo semiótico no es ya la probabilidad de concurrencia, sino una función compleja de la relación sistémica entre símbolos (Deacon, 1997). En otras palabras, mientras que los íconos e índices pueden operar aisladamente sin afectar a otras instancias representacionales similares, la esencia de los símbolos radica en representar de manera indirecta, esto es, en función de su interrelación con otros símbolos y según la posición que ocupen dentro de un contexto específico, independientemente de su relación con lo representado (Deacon, 1997).

La representación de acuerdo con Arce (2010)

En el contexto de las ciencias cognoscitivas contemporáneas, y más específicamente en el marco de posicionamiento teórico denominado Teoría de Dinámica de Tropas (6), Arce (2010) desarrolló un esquema explicativo para dar cuenta del fenómeno de la representación considerando su variabilidad a lo largo de las distintas manifestaciones de la cognición presentes entre los seres vivos. A grandes rasgos, esta aproximación se caracteriza por hacer explícitos (7) los siguientes principios generales: en primera instancia, el abandono de la visión sustancialista que históricamente ha predominado en el pensamiento occidental en favor de una perspectiva procesualista, según la cual, en última instancia, “no existen sustancias, solamente procesos” (p. 59) y, por consiguiente, se entiende la representación, precisamente, en términos de procesos; en segundo lugar, el reconocimiento de la representación como parte del conjunto de las funciones vitales propias de casi cualquier organismo y como condición necesaria para la cognición; y, finalmente, como corolario del punto anterior, la concepción de la cognición como un fenómeno ampliamente distribuido en la naturaleza y, prácticamente,

consustancial a la vida. En virtud de estos principios, Arce (2010) señala la necesidad de tomar en cuenta distintos niveles de representación "...que podrían operar de manera independiente, aunque [...] [también] de forma conjunta, en paralelo o en serie, probablemente conectados por avenidas de entradas y salidas, insumos o productos" (p. 61). De este modo, distingue tres órdenes de procesos representacionales: representación de bajo nivel (extensiva a todos los seres vivos), representación de segundo nivel (presente en los organismos que poseen células nerviosas) y representación de alto nivel (concomitante con la aparición de la conciencia), donde, conforme aumenta el nivel, mayor es la distancia o independencia de la representación respecto de las funciones de percepción directa, "...sea porque ya existe mediación de señales o, por supuesto, porque se da el fenómeno de la aperccepción" (p. 61). A continuación, intentaremos describir con un poco más detalle en qué consiste cada una de estas tres categorías.

De acuerdo con Arce (2010), la forma más básica de representación, y quizás la única disponible para organismos unicelulares como las bacterias, es la representación de bajo nivel, la cual se caracteriza, en primera instancia, como "...la percepción de un proceso" (p. 61), es decir, como "...la determinación de una apariencia para ese proceso" (p. 62) por parte del representador. Desde esta perspectiva, la apariencia se entiende, a su vez, como "...un conjunto de elementos transducidos..." (p. 62), ya sea pertenecientes a un proceso percibido como un cambio interno, o bien provenientes del contexto, medio o ambiente del receptor. Como se puede observar, a través del fenómeno de la apariencia, la representación de bajo nivel induce una primera separación o distanciamiento entre el representador, el representante y lo representado. Esta separación, señala Arce (2010), "...puede darse al interior de un mismo proceso sin que por esto deje de verse como un solo proceso, o bien respecto de 'otro' proceso, con el cual no se establece entonces relación de continuidad" (p. 62).

Por su parte, la representación de segundo nivel surge concomitantemente con la aparición de las células nerviosas y el sistema nervioso, y se concibe como "...la percepción de un conjunto de señales derivadas a partir de un [...] proceso

particular" (p. 62), donde la noción de señal se visualiza como "...un estímulo que guarda relación con una parte específica de un proceso, pero que constituye una simplificación de ella (desde la perspectiva del representador)..." (p. 62). Nótese que, a diferencia de las representaciones de bajo nivel, este segundo orden representacional ya no depende estrictamente de la percepción directa, sino que construye una apariencia a partir de un subconjunto mínimo de señales que, al mantener cierta correspondencia estructural respecto de lo representado, permiten identificarlo de manera apropiada y eficaz. Para Arce (2010), esta simplificación resulta de particular importancia en aquellas circunstancias en las que la supervivencia exige reacciones inmediatas frente a determinados estímulos (por ejemplo, ante la presencia de presas o depredadores), donde la posibilidad de contar con respuestas instintivas sustentadas sobre una apariencia codificada e independiente de lo representado permite una gran economía de recursos y una disminución sustantiva en el tiempo de reacción.

Por último, la representación de alto nivel, hasta donde sabemos privativa de nuestra especie, se concibe en principio como "...la construcción de una arquitectura simbólica que se supone isomorfa (8) respecto del proceso representado" (ASI; p. 64). Remitiéndonos a la noción de símbolo de Peirce, esta caracterización sugiere que las ASI nunca ocurren en el vacío, sino que siempre traen en su estela otro sinnúmero de representaciones en virtud de las cuales se relacionan con lo representado; de ahí que la atribución de isomorfismo adquiera carácter de suposición, pues la correspondencia entre una ASI y aquello que representa es indirecta y solamente apreciable desde la perspectiva del representador. Esto también permite entender por qué, si bien no toda ASI ocurre siempre de manera consciente, es necesario que sea al menos objeto potencial de la conciencia. Ahora bien, según apunta Arce (2010), mientras que las representaciones de órdenes inferiores son fijas —en el sentido de estar codificadas, en mayor o menor medida, genéticamente— y aparecen de manera prácticamente inmediata ante la presencia del proceso que representan, la característica fundamental de las ASI consiste en que son modificables y no

están acotadas, es decir, "...ante cualquier proceso representable puede ser constituida una ASI que lo represente" (p. 65) —inclusive en el caso de aquello que sólo existe en el terreno de la imaginación—, lo cual les confiere una flexibilidad ante el cambio que no puede ser provista por ninguna de las otras formas de representación. Sin embargo, esta misma flexibilidad trae como consecuencia una mayor demanda de recursos cognitivos y de inversión en tiempo a la hora de construir una ASI. Finalmente, en contraste con las representaciones de más bajo nivel, para las cuales existe un único ámbito de operación, las ASI actúan en los distintos contextos o universos de representación en que se desenvuelve la especie humana, básicamente: "el universo de 'lo de allá afuera', aquello que transcurre indiferente ante la existencia o extinción de nuestra especie" (pp. 65-66), "el de los otros seres humanos" (p. 66) y "el [...] de la propia interioridad, aquello a lo cual solamente uno tiene pleno acceso" (p. 66). De acuerdo con Arce (2010), las ASI que corresponden a procesos directos en estos tres universos son ASI de primer orden; en cambio, las ASI que representan a otras (con mayor o menor grado de abstracción) son ASI de orden superior a uno, las cuales pueden aumentar en complejidad, al menos potencialmente, de forma indefinida. Estas últimas ASI resultan de particular interés debido a que entre ellas es posible ubicar tanto los conceptos como los distintos modos de representación externa, dígame, las herramientas, la escritura, el arte, etc., los cuales en última instancia no son otra cosa que representaciones (materiales) de otras representaciones.

Consideraciones finales

Tal y como mencionamos al principio, a lo largo de este trabajo, se ha intentado ofrecer algunos elementos de juicio para situar el fenómeno de la representación respecto de los procesos de construcción del conocimiento. Si bien no se ha pretendido, aquí, formular una propuesta articulada sobre este tema, sí parece haberse logrado el esbozo de una perspectiva particular que bien puede resultar útil para propiciar la discusión posterior. A partir de este panorama general,

parece quedar claro que la representación constituye el punto de partida por excelencia para cualquier aproximación que intente dar cuenta de la cognición y el conocimiento, tanto en otras especies como en la nuestra. De acuerdo con los principios con que dimos inicio a esta exposición, debido a la complejidad intrínseca que caracteriza a la realidad, la representación aparece como un mecanismo mediador entre las funciones internas de las distintas formas de vida y su entorno. Esta mediación es, por supuesto, parcial, es decir, no se trata de un duplicado idéntico de las propiedades del mundo y, por ello, es siempre relativa al sistema cognitivo que la implementa y al contexto en el que ocurre.

Por otra parte, si bien las propuestas de clasificación de las representaciones de Arce y Peirce no resultan del todo coincidentes, debido —claro está— a su distancia en el tiempo y a la naturaleza de las preocupaciones que las motivaron, se hace evidente, a partir de su examen, que sí pueden interactuar de manera complementaria, iluminando distintos aspectos de la representación que, en última instancia, puedan contribuir a un panorama más robusto sobre ella. Por ejemplo, la noción de símbolo de Peirce puede ser empleada —tal y como lo hicimos aquí— para profundizar en el concepto de ASI; así como la visión de Arce sobre las representaciones de bajo y segundo nivel pueden proporcionar un marco adecuado para entender los fenómenos de la iconicidad y la indexicalidad. Ambos autores, no obstante, parecen estar de acuerdo en que la representación es un proceso que debe abordarse atendiendo a órdenes de complejidad creciente y a una gran variabilidad.

Notas

1. Si bien la tesis de la *relatividad conceptual* se refiere, en su sentido canónico, a los distintos sistemas de representación, tanto naturales como artificiales, de que se sirve nuestra especie, creemos que ésta puede ser expandida para dar acomodo a la gran variedad de sistemas representacionales presentes en el resto de los organismos. En este sentido, sería más apropiado hablar de *relatividad representacional* para evitar

- confusiones innecesarias entre las nociones de concepto y representación.
2. A lo largo de este apartado, utilizaremos los términos *representación* y *signo* de manera indistinta, tal y como, en determinado momento, lo hizo el mismo Peirce.
 3. En las referencias a *The collected papers of Charles Sanders Peirce*, emplearemos aquí la notación académica tradicional: CP volumen, párrafo.
 4. En caso, por supuesto, de que esto fuera posible en términos abstractos.
 5. De ahí que, bajo determinadas circunstancias, sea posible interpretar un mismo signo, ya como un icono, ya como un índice, o bien como un símbolo. Por ejemplo, la fotografía de un personaje ilustre puede constituir un ícono para quien, viéndola sin estar familiarizado con el individuo que figura en ella, la interpreta estrictamente como un retrato; un índice para quien, conociendo el contexto particular en que fue tomada, la interpreta como una referencia a un momento histórico particular; y un símbolo para quien, conociendo la relevancia del personaje, la interpreta como una alusión a ciertos valores e ideales particulares.
 6. Para un detalle de los principios básicos en que se fundamenta esta propuesta teórica, véase Arce (2011).
 7. De manera más o menos implícita, esta propuesta asume también todo el andamiaje teórico inscrito en la mencionada Teoría de Dinámica de Tropas; sin embargo, debido a la naturaleza de este trabajo, no profundizaremos al respecto.
 8. La noción de isomorfismo, tal y como Arce (2010) la emplea, se refiere básicamente a una relación de correspondencia entre la representación y lo representado a un distinto nivel. Por ejemplo, una expresión como $x + y = z$ vendría a ser isomorfa a $f(x) + f(y) = f(z)$.

Bibliografía

- Arce, M. (2002). *Visitas al desván*. San José: Editores Alambique.
- Arce, M. (2005). *Las huellas del zapatero*. San José: Editores Alambique.
- Arce, M. (2010). Marco para una teoría de la representación en ciencia cognitiva. *Humanitas*, 7 (7), 58-72.
- Arce, M. (2011). Algunos principios de la Teoría de Dinámica de Tropas. *Humanitas*, 8 (8), 71-97.
- Atkin, A. (2010). Peirce's theory of signs [en línea]. En Zalta, E. (Ed.). *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Winter 2010 Edition). Disponible en: <<http://plato.stanford.edu/archives/win2010/entries/peirce-semiotics/>>.
- Billman, D. (1999). Representations. En Bechtel, W. y Graham, G. *A companion to cognitive science* (pp. 649-658). Oxford: Blackwell Publishers.
- Davis, R., Shrobe, H. y Szolovits, P. (1993). What is a knowledge representation? *AI Magazine*, 14 (1), 17-33.
- De Saussure, F. (1916/1945). *Curso de lingüística general*. Buenos Aires: Editorial Losada.
- Deacon, T. (1997). *The symbolic species: The co-evolution of language and the brain*. New York: W.W. Norton & Company.
- Eco, U. (1976/2000). *Tratado de semiótica general* (5ª ed.). Barcelona: Lumen.
- Ellis, J. (1993). *Language, thought and logic*. Evanston, Illinois: Northwestern University Press.
- Mitchell, W. (1995). Representation. En Lentricchia, F. y McLaughlin, T. (Eds.). *Critical terms for literary study* (2ª ed., pp. 11-22). Chicago: University of Chicago Press.
- Peirce, C. (1931-1935). *The collected papers of Charles Sanders Peirce* (Vols. 1-6, C. Hartshorne y P. Weiss, Eds.). Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
- Perner, J. (1993). *Understanding the representational mind*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
- Pozo, J. (2001). *Humana mente: El mundo, la conciencia y la carne*. Madrid: Ediciones Morata.
- Pylyshyn, Z. (1986). *Computation and cognition: Toward a foundation for cognitive science*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
- Searle, J. (1995). *The construction of social reality*. New York: The Free Press.
- Stufflebeam, R. (1999). Representation and computation. En Bechtel, W. y Graham, G. *A companion to cognitive science* (pp. 636-648). Oxford: Blackwell Publishers.
- Von Eckardt, B. (1993). *What is cognitive science?* Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.

Mario Barahona Quesada es investigador del Programa de investigación en Fundamentos de la Educación a distancia (PROIFED), de la Universidad Estatal a Distancia (UNED); y es investigador del Instituto de Investigaciones en Ciencia cognitiva (IICC).

Recibido: el 27 de agosto de 2013.

Aprobado: el 26 de noviembre de 2013.