

¿Es la percepción un fenómeno semiótico? Peirce, la visión y la abducción

Is perception a semiotic phenomenon? Peirce, vision and abduction

FERNANDO FRAENZA - ORCID 0000-0003-4357-8593

(pág 223 - pág 239)

RESUMEN. En este ensayo enfocamos las razones por las cuales los procesos mediante los que nos formamos ideas sobre el mundo dependen –tal como lo concebía Peirce– de los juicios de la percepción. Y nos preguntamos por qué esta facultad contendría tales elementos generales (*types* y no ya *tokens*) que de ellos pueden seguirse proposiciones universales. Intentamos responder estas preguntas reconsiderando el carácter semiótico que Peirce atribuyó a la percepción, esta vez, en comparación a los consensos científicos actuales acerca de la visión humana. Lo que conocemos actualmente sobre el reconocimiento visual del mundo, ¿se corresponde con las ideas de Peirce sobre el carácter inferencial abductivo de la percepción?

Palabras clave: visión, abducción, procesamiento visual, iconismo.

ABSTRACT. In this essay we focus on the reasons why the processes by which we form ideas about the world depend –as Peirce conceived it– on judgments of perception. And we ask why this faculty would contain such general elements (*types* and not *tokens*) from which universal propositions can be derived. We try to answer these questions by reconsidering the semiotic character that Peirce attributed to perception, this time, in comparison to the current scientific consensus about human vision. Does what we currently know about visual recognition of the world correspond to Peirce's ideas about the abductive inferential character of perception?

Keywords: vision, abduction, visual processing, iconism.

FERNANDO FRAENZA es Doctor en Artes por la Universidad de Castilla-La Mancha (España) y Magister en Diseño por la Universidad del Bío-Bío (Chile). Es Profesor Titular de las cátedras de *Visión 1* y *Problemática general del arte*, Facultad de Artes, Universidad Nacional de Córdoba (Argentina). Investigador en visión humana, imagen y sistemas de representación (umbral inferior de la semiótica); y en teoría crítica del diseño y las artes (umbral superior de la semiótica). En relación a lo primero, investiga el funcionamiento semiótico de las imágenes y de la percepción desde una perspectiva naturalizada. En relación a lo segundo, investiga el diseño y las artes como conocimiento a partir de la transformación pragmático-comunicativa de la teoría crítica. E-mail: fraenza@gmail.com

FECHA DE RECEPCIÓN: 14-03-2025 **FECHA DE APROBACIÓN:** 15-03-2025

1. PREÁMBULO

En un muy referido pasaje de sus *Lecciones sobre el pragmatismo* (1903), Charles S. Peirce se pronuncia en favor de la naturaleza semiótica de la percepción. Afirmaba allí que los juicios de reconocimiento perceptivo son “el resultado de un proceso, no lo suficientemente consciente como para ser controlado o, dicho con más precisión, no controlable y, por lo tanto, no plenamente consciente.” A continuación, recargaba su apuesta con aquella observación que sugiere que los juicios perceptivos deben tenerse como un caso extremo de *inferencia abductiva*. Dicho de otro modo, Peirce enfatizaba la estrecha afinidad de cierto tipo de abducción con una primera fase prelingüística de la percepción, y de ésta última –en una relación que es menester revisar cuidadosamente– con los juicios perceptivos. El asunto ha sido larga y episódicamente debatido en todo aquello que atiende al carácter “meramente preparatorio” de la abducción en relación con el método científico; pero muy poco ahondado en sus implicaciones propiamente perceptivas, localizadas en un hiato entre lo mundano y lo propiamente semiótico, entre lo físico y lo no físico, entre una estimulación física que –como tal– parece no tener sentido y un sentido que –nos gusta creer– no debería tener fundamento físico; allí, en el meollo del embarazoso problema de la intervención de alguna clase de *motivación* (o *no arbitrariedad*) posible de los signos en el proceso de segmentar o representar un *continuum* mundano que lejos de ser amorfo, –adhiriendo al tratamiento que Peirce otorga este asunto– impondría ciertas restricciones a nuestro conocimiento. El tema de la inferencia –en general– ha sido debatido hasta el cansancio en lo que respecta a su escala epistemológica –una de las cumbres de la filosofía moderna–; pero no había sido resuelto, y ni siquiera tomado seriamente –hasta Peirce– en su escala gnoseológica. Vale decir, nos hemos preguntado a través de los siglos –como Kant en su primera *Critica* (1787)– por la lógica de la investigación científica conducida a través de enunciados lingüísticos, pero –durante mucho tiempo– habíamos dejado sin plantear cómo se conecta esa lógica –o “semiótica” pensaría Peirce– con una suerte de mediación anterior, entre los datos sensibles y las categorías generales necesarias para la formulación de unos juicios de experiencia que adopten forma proposicional (entre la *ratio difficilis* y la *ratio facilis*). Resulta imperioso atender las razones por las cuales aquellos procesos mediante los que nos formamos ideas sobre el mundo dependen –tal como lo concebía Peirce– de los juicios de la percepción; y por qué ésta contendría en alguna secuencia de su proceso inferencial pre-lingüístico (e “inconsciente” habría añadido Von Helmholtz) tales elementos generales (*types* y no ya *tokens*) que de ellos, pueden seguirse proposiciones universales. Esto es lo que ahora nos interesa dilucidar, reconstruyendo su semiótica poniendo en constelación su concepto de *iconismo primario natural* con nuestro entendimiento actual –científico– sobre la percepción. Así podremos apreciar el aporte de la doctrina de Peirce respecto del desempeño semiótico de la percepción, además de sugerir –de manera colateral– cómo en este cuadro se inscriben y manifiestan fenómenos tales como las imágenes e hipoiconicidad en general.

Lo que hemos dicho sobre la percepción tiene su correlato en el contexto de aquello que refiere no ya a tener ideas o representaciones sobre el mundo sin aún compartir, negociar o intercambiarlas con otros sujetos. Vale decir, todo lo que acabamos de dar a entender sobre la percepción como inferencia abductiva tiene su contraparte no ya en la interpretación del mundo como signo, sino en el intercambio de signos. Es este caso –por la espe-

cificidad del tema—, el de la producción e interpretación de esos signos (las imágenes, los diagramas, la novedad radical [del diseño, del arte, etc.]) que requieren ser interpretados “como mundo”. Hagamos una aclaración. Sin ser un asunto a tratar en este ensayo, lo que aquí argumentemos atañe a diferentes tipos de producción semiótica más involucrados con el reconocimiento perceptivo, y entre ellos, las imágenes. No nos interesaremos aquí por las imágenes visuales, pero hemos de admitir que éstas —a las que referiremos ocasionalmente— requieren para su acabada comprensión de la apertura científica que esbozaremos a continuación, hacia una concepción más articulada de la percepción proporcionada en las últimas generaciones por la actual teoría del procesamiento visual. Sabemos que —casi con seguridad— un estudio pormenorizado y agudo de los demás canales sensoriales redundaría en un mayor apoyo a nuestras tesis, las que por ahora, avanzarán, a tientas, tan sólo en aquello que evidencia lo que conocemos sobre la visión de los mamíferos superiores.

Durante el prolongado dominio escópico de la pintura occidental, la experiencia inocente de mirar parecía invitar a representar la realidad de un modo directo y sin mediación. Podíamos mirar una imagen fija monocular piramidal cualquiera y pensar: ése es el aspecto propio de tal o cual objeto capturado por el dispositivo. En el caso de un retrato, el pintor ha capturado correctamente cierta apariencia que se sugiere, posee el retratado en cuestión. El retratista la ha captado correctamente luego de haberla visto a través de una ventana imaginaria con claridad y corrección. Sin embargo, sabemos que la crítica a la representación pictórica —pero también al “iconismo” y a la razón instrumental (en diversos órdenes de cosas)— insiste, desde hace tiempo, en que *toda referencia a la realidad* —la de nuestras pinturas, pero también la de nuestra imaginación perceptiva— está contenida en condiciones de sentido culturalmente predeterminadas. Lo que habría que conocer son las condiciones que han permitido modos de percepción y representación (iconológicos, escópicos, pero también epistémicos, etc.) divergentes que varían según épocas y culturas distintas. Las imágenes —empíricamente trazadas o imaginadas por las mentes— según esta creencia, no se fundamentarían de modo alguno en la motivación analógica, funcionando básicamente —a pesar de su segmentación evidentemente irresoluta— como sustitutos aceptados dentro de un sistema de signos.

Bajo la influencia del estructuralismo y posestructuralismo el problema quedó aparentemente resuelto, ignorando que las imágenes —o el aspecto de las cosas— se diferencien de otros sistemas de signos porque son continuidades en las que cada marca es interdependiente, no operando ya a través de una combinación de marcadores discretos tal como el lenguaje. Este desplazamiento típico provocado por las disputas semióticas sobre la representación desterró las consideraciones acerca del funcionamiento semiótico más primario de la percepción y —por ende— de las imágenes. Lo que ensayamos en este artículo participa de un argumento en contrario, señalando —por lo menos— el lugar en el cual el “sociosemiotismo”, que sostiene que todos los significados y lecturas están construidos quasi-arbitriariamente, se encuentra cada vez más reñido con la tentativa científica de definir la mente como un sistema informático natural, destinado —desde el nacimiento— a entender primariamente el aspecto del mundo y —además— las imágenes de cierto modo y no de otro. Retrocedemos aquí hacia una región, luego de Peirce, muy poco explorada de los fenómenos semióticos, la zona próxima al denominado *umbral inferior* de la disciplina (Eco, 1975, 0.7.). Introduciremos unos motivos que no provienen del planteamiento de la *regressus ad infinitum*, sino que son próximos al punto crítico en que los fenómenos semióticos

ticos revisten la forma de algo que todavía no era semiótico, evidenciando una especie de conexión problemática entre el universo de las cosas y el de los signos. Motivos que no provienen del cuerpo central del conocimiento semiótico dominante ni de su margen superior (sociosemiótico), sino que son introducidos “desde abajo”, fundamentalmente de disciplinas que constituyen el contexto *naturalizado* de los estudios semióticos. Por lo cual, hemos abordado en este artículo esa suerte de componente “íónico” del conocimiento imaginado por Peirce, con el mismo título que la intervención de instancias como el *objeto*, el *fundamento* o el *juicio perceptivo*, para dar razón de lo que el sentido común nos propone.

Un punto de vista semiótico, suele decirse (Eco, *op.cit.*, 2.1.; Groupe μ , 1992, II.; Greimás *et alt.*, 1979, s.v. *canal* y, s.v. *tipología*; Verón, 1974), ha de dar por supuesto todo aquello relativo al canal sensorial por el cual transita la información recibida, ocupándose, fundamentalmente de las *formas* (Hjemslev, 1943) en las cuales la segmentación convencional da lugar a códigos que regulan la significación de dicha información. En estos términos, contrariamente a lo que supuso Peirce, no habría lugar en la ciencia semiótica para la descripción de los canales o de las condiciones que éstos imponen a los signos. A pesar de lo dicho –un punto de mira dominante–, existen ya en la propia teoría semiótica de Peirce, algunos puntos de fecunda correspondencia con enfoques más naturalizados respecto de los temas que nos interesan. Un ejemplo de esto lo tenemos en la línea de una teoría de la percepción y de la significación perceptiva, explicables –por ejemplo– en términos de *teoría de la visión por cálculo de representaciones* (Marr, 1981); o bien, de *teoría causal de la representación* (Fodor 1975, 1983). Para que tales correspondencias fluidifiquen nuestra comprensión del proceso semiótico de la percepción imaginado por Peirce, es menester introducir en nuestro argumento algunas pocas, pero ineludibles referencias al actual consenso científico sobre el procesamiento visual y al interés que dicho enfoque ha despertado –desde hace algún tiempo– en el contexto de los estudios semióticos (Eco, 1975, 3.6.8.).

2. VISIÓN HUMANA

Actualmente los científicos cognitivos están convencidos de que la visión de los mamíferos superiores consiste en un proceso sucesivo, y no en un acto simultáneo como se creyó durante largo tiempo, bajo la influencia de Max Wertheimer y sus secuaces. Nuestra dotación biológica está preparada para procesar la información visual a través de una secuencia de representaciones “mentales”, que van desde las más inútiles (iniciales),¹ hasta las que representan lo que nos ayuda para sobrevivir con éxito: las propiedades constantes de la forma de los objetos de la escena; es decir, las propiedades que estamos obligados a conocer para poder movernos y manipularlos. Para las personas de visión normal, ver objetos parece algo automático. Miran una escena y distinguen las cosas que están allí. Sin embargo, la complejidad de la visión y la cognición –probablemente un proceso inferencial abductivo– se vuelve evidente cuando intentamos usar lo que vemos, para hablar o dibujar. Cuando queremos emplear el *output* del procesador visual humano (lo que pensamos que vemos) para hacer dibujos y pinturas convincentes, la visión –en sí misma– no constituye gran ayuda pues vemos en profundidad (2½-D), sabiendo casi inmediatamente –sin quererlo y sin esfuerzo– cómo es la forma tridimensional (3-D) de los objetos y escenas con independencia del punto de mira.

La luz reflejada por el mundo visible llega a las inquietas retinas del observador, que están formadas por millones de células fotosensibles. Luego, un complejo procesamiento se inicia con la detección de discontinuidades y líneas, para ser interpretadas como aristas de diverso rango. El cerebro es capaz de combinar inferencias sobre bordes, perspectivas, colores y otros datos para lograr una representación efectiva y útil de las propiedades tridimensionales permanentes de los objetos y su distribución en el espacio.

El fundador del enfoque actual de la visión, David Marr (*op.cit.*), sosténía que el propósito de la visión humana es –como decimos– construir descripciones de la forma permanente y la disposición espacial estable de las cosas a partir de las imágenes retinianas. Entiéndase, la comprensión visual debe alimentarse de un producto retiniano (de una serie de imágenes o huellas) variable y continuamente cambiante,² como fundamento de unas posteriores representaciones de la constancia perceptiva de los atributos más o menos permanentes de la escena. Cabe decir que, para el organismo, es útil producir modelos mentales (representaciones) que contengan las *propiedades distales* (reales, independientes del punto de vista y de las condiciones de iluminación) de la escena. Es útil saber y recordar en cada caso cómo es la configuración tridimensional permanente de las cosas que vemos y manipulamos. Pero estas representaciones de la geometría 3-D de los objetos que –finalmente– almacenamos en la memoria a largo plazo y que nos sirven –*esquematismo* o abducción mediante– para reconocerlos en cualquier circunstancia de posición o iluminación, no pueden formarse directamente y sin problemas a partir de la *información proximal*, es decir, a partir de las imágenes retinianas (las primeras respuestas fisiológicas) que, como sabemos, son fugaces,³ borrosas,⁴ temblorosas, caóticas;⁵ careciendo en sí mismas de toda posible utilidad para la acción por parte del organismo que ve. Debido a esto, nuestra visión, por medio de una secuencia de representaciones, consigue –en un tiempo más o menos corto– hacer los cálculos necesarios para transformar la estimulación proximal de entrada en representaciones de salida (un *output*) que contienen información distal de la forma permanente del objeto.

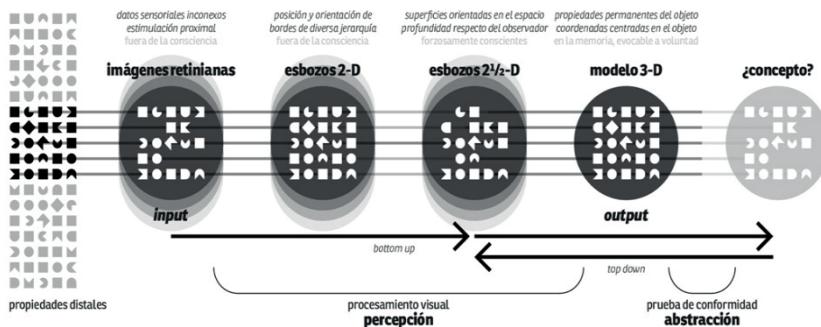


Figura 1. Procesamiento visual

La disposición general de los niveles de representación sucesivos de la percepción y comprensión visual se esboza en los diagramas que mostramos (Figura 1. y Figura 2.). El nivel derivado más directamente de las imágenes retinianas es el llamado *esbozo primitivo 2-D*. Sin entrar en detalles, digamos que su principio de formación básico es la detección

de discontinuidades de intensidad de la imagen retiniana, para establecer límites o bordes visuales relevantes, en determinada posición y orientación x e y del campo visual (2-D). Tal como lo demostraron David Hubel y Thorstein Wiesel a mediados del siglo veinte, es una suerte de dibujo bidimensional de la escena, cuyo centro de coordenadas es la posición del observador, que contiene la posición y dirección de todos los contornos, además de una distinción de su jerarquía (candidatura a separar entidades, partes de entidades, superficies de distinta reflectancia, zonas temporariamente iluminadas o en penumbra, etc.). Por contener información todavía irrelevante para un organismo al que le interesa la forma y la posición 3-D de los objetos de la escena, el esbozo 2-D permanece aislado de las representaciones conscientes (no lo vemos). Aunque no es necesario que entremos aquí en detalles, digamos que, aun siendo una representación plana, contendría cierto tipo de información que hace posible derivar⁶ el siguiente nivel de representación visual, el *esbozo quasi-tridimensional ó 2½-D*. Este nuevo nivel representa lo que creemos estar viendo en cada momento (que no es la realidad en sí misma sino un esbozo de ésta que nuestro equipamiento biológico compone con, o deriva o infiere de las sucesivas imágenes retinianas): un modelo del campo visual en el que la profundidad y la orientación de las superficies se representan en cada punto x e y . Este es el nivel de procesamiento que se impone a nivel consciente pues, vemos (o creemos que vemos) entidades discontinuas (cosas, bultos), envueltas o formadas por superficies orientadas y curvadas en el espacio, situadas a diversas profundidades respecto del punto de vista del observador. Luego, ¿cuál es la salida del proceso de la visión? El *modelo 3-D*, que representa la estructura tridimensional de los objetos, independientemente de la posición del observador. Somos capaces de reconocer las cosas no porque recordemos cómo lucen aparentemente ante la deformante visión monocular, sino, porque contamos –sin esfuerzo– con modelos tridimensionales de cómo es su configuración permanente. Este producto de salida del módulo visual, que en numerosos aspectos es comparable con el concepto kantiano de *esquema* o el peirciano de *objeto inmediato*, que explica no *cómo se ve*, sino *cómo es* cada objeto, ya no se impone a la conciencia, sino que se almacena en la memoria a largo plazo y es evocable (imaginable) a voluntad.

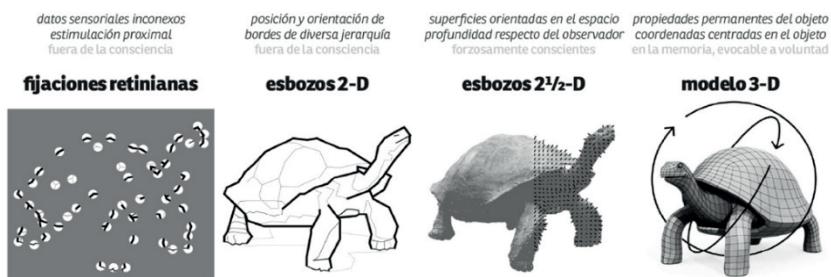


Figura 2. Procesamiento visual

Una característica importante de la visión de los mamíferos superiores es su *modularidad*. Dicho de otra manera, el *encapsulamiento cognitivo de sus primeras etapas*: formaciones retinianas, esbozo 2-D y parte de la formación del esbozo 2½-D. Son etapas en las cuales la información sube (*bottom up*) desde las superficies sensibles hacia las funciones superiores; quedando impermeabilizadas las representaciones iniciales respecto de la información que

baja (*top down*), es decir, respecto de nuestros saberes individuales y sociales. No vemos ni somos conscientes de las formaciones retinianas ni del esbozo 2-D, pues contienen información irrelevante que ensombrecería y saturaría la información que es útil para el observador.

La salida o el producto del conjunto de los módulos perceptivos ya ha sido atendido –con todo detalle– en el *proceso de institucionalización de códigos* que Umberto Eco presentó en la última parte de su *Tratado de semiótica general* (*op.cit.*, *ibid.*). Allí, lo mencionaba como *modelo perceptivo* y –cabe decir– que, en los setenta, aún no se había resuelto a postularlo como una representación no verbal o no necesariamente verbal, tal como sí lo haría luego, en *Kant y el ornitorrinco* (1997), donde –denominándolo *tipo cognitivo*⁷– lo compulsa con las mencionadas nociones de esquema, objeto, fundamento y juicio perceptivo, participando del proceso de *inconciudad primaria*, en el sentido de la preocupación peirciana. En el diagrama de la Figura 3., adaptado de Eco (1975, *ibid.*) mostramos el proceso que va del modelo perceptivo al modelo semántico o tipo cognitivo y de éste al reconocimiento perceptivo.

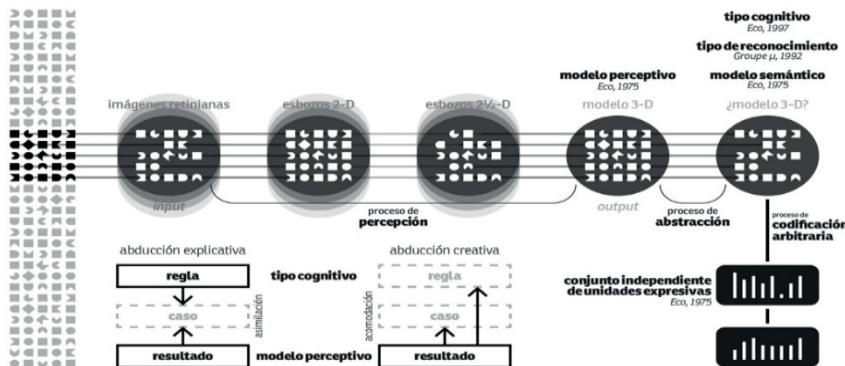


Figura 3. Modelo perceptivo y tipo cognitivo

Hacia la derecha del diagrama hacemos lugar para un *modelo perceptivo* como “representación ‘densa’ de una experiencia determinada, asignando al objeto percibido x a las propiedades x₁; x₂; x₃;... x_n” (Eco, 1975, 3.6.7.) ¿Cómo se llega a este modelo perceptivo? Pues, Eco lo anota –y nosotros lo consentimos–: es a través del *proceso de percepción*. Como dijimos, en materia visual, el modelo perceptivo es el conocimiento o recuerdo de la configuración tridimensional de un objeto particular visto (modelo perceptivo de un individuo). Digamos que estaría localizado –como hecho mental– en la memoria que los psicólogos llaman “de trabajo”. Se debate sobre el asunto, respecto de cuánto tiene –precisamente– de “mental” y cuanto de cultural; porque se discute también, cuánto es el resultado de la percepción recibe información que sube (*bottom up*) y cuánto que baja (*top down*). En materia visual, es un modelo 3-D; sus ejes de coordenadas estarían centrados en el propio objeto; vale decir, no lo miramos desde un punto de vista, sino que los contiene a todos (los 360° en todos los planos) y tenemos la facultad de girarlo voluntariamente. ¿Por qué pone Eco que es una representación “densa”? Pues, porque –por ser particular, por ser la representación de un espécimen– contiene todos los rasgos individuales característicos percibidos, sin selección o con muy poca selección.

Apenas se realiza la “experiencia cultural” –escribe Eco–, el modelo perceptivo da origen a un *modelo semántico* o *tipo cognitivo* que “conserva sólo algunas de las propiedades de la representación densa.” (*ibíd.*) Es tipo y no ya espécimen. Es una representación de lo que creemos que es una clase de fenómenos, de la cual es probable que participe el hecho percibido. Es –digámoslo irresponsablemente– una “idea”. Entendámonos: es una representación que ahora no sería densa pues asigna al objeto tan sólo algunas propiedades –no digamos ya “esenciales”, sino– diagnósticas o características no del individuo sino del común de su clase. ¿Entonces es un “concepto”? En 1975 aún no lo sabíamos pues, para ser un concepto deberíamos estar ya dentro del territorio del lenguaje. Y, no lo sabíamos porque Umberto Eco no lo había dicho claramente. No aclaraba allí si estas propiedades semánticas –que son menos que las perceptivas y que permiten reconocer ciertas clases de fenómenos– están pensadas lingüísticamente; o si están presentes en la mente (o en el espacio cultural de la semiosis) en algún otro formato, digamos espacial o topográfico. Eco en los setenta apenas se refiere a ello: “No todas las propiedades conservadas tienen por qué ser verbalizables: algunas de ellas pueden ser topográficas.” (*ibíd.*) En los noventa (1997, 2.), conociendo las investigaciones de Marr & Nishihara (1978), concede un formato multisensorial en que, como es consenso en el cognitivismo, el aducto visual convoca y articula los demás aductos (Jackendoff, 1992).

Por el contrario, Eco sí estuvo convencido que aquí, a partir de este tipo cognitivo, y no antes, comenzaría la semiosis. “Al llegar a este punto, podemos expresar el modelo semántico mediante artificios expresivos.” (Eco, 1975, 3.6.7.) Mas adelante, bastante más adelante, Eco asumirá todas las consecuencias del pensamiento de Charles S. Peirce que entiende que la percepción sí es un proceso semiótico. Mientras tanto, no sólo excluye la percepción, sino también el proceso de abstracción (*cfr.* el diagrama), del campo de atención de la semiótica. Este último proceso es...

...un tipo de transformación que no ha de explicarse en términos semióticos, porque sigue las reglas que rigen cualquier clase de proceso de abstracción (aunque ya se haya sugerido la posibilidad de un estudio semiótico de los propios mecanismos de la percepción y de la inteligencia). (*ibíd.*)

Toscamente, si la percepción fuera una función semiótica, el modelo perceptivo (el objeto distal percibido, lo que imaginamos y recordamos del objeto) sería una interpretación o el resultado de un cierto trabajo de segmentación y semiotización de la estimulación proximal. Hay un tipo de transformación de espécimen a tipo.

Luego, si la abstracción fuera una función semiótica, el tipo cognitivo sería una interpretación del modelo perceptivo por la cual se daría –básicamente– el *reconocimiento perceptivo*. Los procesos mediante los que nos formamos ideas sobre el mundo –los dos procesos en cuestión– dependen, según la concepción de Peirce, de los juicios de la percepción, que contienen tales elementos generales que las proposiciones universales pueden deducirse de ellos.

Volvamos al último diagrama (Figura 3.) y hagamos una observación: no debe olvidarse el paso de espécimen a tipo que se da el proceso abstracción pues el tipo cognitivo se basa en la experiencia anterior y –a su vez– es un modelo que permite reconocer ciertos objetos particulares y sus diversos modelos perceptivos como especímenes de esa clase. Vale decir, una prueba de conformidad o asimilación entre ambos modelos impulsa todo

posible reconocimiento perceptivo. Si entendemos que el tipo cognitivo es convencional, dicha convención nace de la experiencia anterior. Es decir: lo que motiva a poner en correlación esa expresión (perceptiva) con ese contenido (semántico: “pertenecer a tal o cual clase”) ha sido determinada por una serie de referencias y de inferencias basadas en circunstancias todavía no codificadas. A medida que se ha asociado la experiencia de determinado fenómeno y determinada configuración inicialmente imprecisa, se ha consolidado a continuación el tipo cognitivo como regla (de reconocimiento del individuo como miembro de una clase).

En el diagrama hemos tenido el cuidado de mostrar como cada uno de los especímenes observados posee, además del conjunto de propiedades que permiten reconocerlo como tal o cual cosa, también propiedades individuales no comunes. Como resultado de la experiencia, de la historia de encuentros sucesivos y reiterados con el mundo, se forma y se calibra –como hipótesis (abductiva)– la regla para reconocer distintas ocurrencias como parte de una de las clases en las cuales se ha segmentado o semiotizado el mundo. Esto es lo que mostramos como una transformación entre los dos últimos conjuntos, a la derecha. Allí, ante múltiples y sucesivas representaciones densas de lo desconocido (de un mundo que nos sorprende), creamos abductivamente (y cada tanto acomodamos) un modelo o tipo que representa sus propiedades diagnósticas (¡una regla!), las propiedades comunes que en el trazado del tipo cognitivo hemos dejado caladas en blanco. Si la inteligencia –como sostiene Peirce– es semiótica, entonces, este es el punto de inicio de la semiosis, en el que se da la transformación de espécimen a tipo. Una vez que el mundo está (en el sector que sea) provisionalmente segmentado, la regla, el modelo semántico o tipo cognitivo es lo que hace posible, también abductivamente (aunque, con un tipo de abducción de relativo nivel de creatividad), reconocer la ocurrencia perceptiva asimilándola a una clase, predicando su inscripción en una clase.

También siguiendo a Eco (Eco, 1975, 3.6.8.), mostramos, a la derecha, en vertical, que el modelo semántico va asociado arbitrariamente con cadenas de artificios expresivos, como ocurre en el caso de reproducciones o de articulación de unidades combinatorias, vale decir, la palabra. Aquí Eco, para diferenciar las transformaciones semióticas motivadas de las transformaciones arbitrarias, traza las primeras ($E\acute{E}C$ ó $E@R$), tal como las veníamos siguiendo, en horizontal. Mientras que a las segundas (E^oC), las traza verticalmente. Las transformaciones semiótico generales (condicionales, si p , entonces q), dibujadas horizontalmente, vehiculizan todo tipo de motivación del signo, mientras que las transformaciones convencionales (biunívocas), dibujadas verticalmente representan la arbitrariedad de algunos sistemas basado en reproducción de unidades combinatorias (lenguaje, numeración arábiga, alfabeto, colores heráldicos, signos corporales de arbitraje deportivo, etc.).

3. OTRA VEZ, EL SIGNO, SUS RELACIONES

Recordemos y reconsideraremos ahora –una vez más– la ya muy discutida definición del signo o la semiosis de Peirce, esta vez, atendiendo a los propósitos de nuestra propia argumentación. Como dijimos: reconstruir la idea de percepción como proceso inferencial, verbal, o de algún otro tipo.

Un *representamen* es algo (un *primero*) que está por algo (un *segundo*, su *objeto*), en algún aspecto o disposición (su *fundamento*), para alguien, en quien es capaz de producir un *interpretante* (un *tercero*). Esta fórmula resume parcialmente las decenas de definiciones propuestas a lo largo de medio siglo, y se puede diagramar de la siguiente manera (Figura 4.):



Figura 4. Representación, presentación e interpretación

En términos de Peirce, el representamen entra en relación –“representativa”– con un objeto, pero, según alguna manera o capacidad, vale decir: en una condición “presentativa”. Así, determina otro signo –equivalente o más desarrollado– que despliega en el signo original, en una condición “interpretativa”.

4. AD. OBJETO & RELACIÓN REPRESENTATIVA

¿Qué puede ser objeto de un signo? Pues, para Peirce, puede ser todo (cp. 2.232). Reparemos en que, ampliamente, un signo puede representar, desde estados del mundo hasta ficciones, pasando por hipótesis, de los más diversos rangos de complejidad; seres particulares o clases, cosas o posiciones en una red abstracta de oposiciones como luego lo destacarían los estructuralistas. Un estado del mundo o las impresiones sensoriales con que nos estimula representan o significan una teoría científica que los explica y que puede formularse en algún momento. O, al revés, una teoría científica representa o significa un estado del mundo o –al menos– máximas para la acción con tal estado. Ahora bien, para Peirce es menester distinguir (i) circunstancias en las que el objeto de un signo –su *objeto inmediato*– es tal como está representado por la semiosis; y (ii) circunstancias en las que un *objeto dinámico* presenta una resistencia mundana, cósmica, que constríñe y determina el proceso semiótico de representación, es decir, como la configuración del representamen. El objeto inmediato lo es “en tanto conocido en el signo” (cp. 8.813), vale decir, como *terminus ad quem* (hacia el cual, al cual) de los procesos de significación y referencia. El objeto dinámico –con reservas– es la cosa que conduce y condiciona el proceso de determinación del representamen y de la semiosis, si existiera. Una reserva es el realismo pragmatista de Peirce: la cosa es la que “un estudio ilimitado y final mostraría que es” (*ibid.*) Esta diferenciación entre objetos es lo que permite observar el signo desde dos perspectivas: el signo (como mundo) y el mundo como signo. Así, tenemos (i) el objeto (inmediato) desde el punto de mira de su representación o mediación por el signo; y (ii) el objeto (dinámico) ya entendido como restricciones del proceso de determinación del signo. Este último punto de vista es el que explica la semiosis perceptiva. Otra reserva es que –aún en la perspectiva más realista– el representamen no necesariamente es una copia causada por el

objeto dinámico. Éste, “*el real*”, determina al signo –es decir–, al representamen y a sus interpretantes, sin necesariamente poner su marca física en él (aunque sí puede ser de ese modo en algunos casos, mismamente involucrado en la producción del representamen). Mientras que en algunos modos de producción de signos (fotografías, grietas, raspones, reactivos químicos, etc.) los representámenes (o sus configuraciones) están causados físicamente por el objeto dinámico; la determinación del signo por parte de este último no se restringe a su producción como huella. Tanto en el caso macro de las teorías científicas, como en el caso micro del reconocimiento perceptivo –dos circunstancias de interpretación del mundo como signo–, la determinación es un proceso de restricción conducido por el objeto dinámico, que no es ni lineal ni causal, sino resultado de cierta y recursiva acción interpretativa del signo, puesta a prueba como idea regulativa para la acción. En el primer caso, interpretamos los fenómenos naturales, en el segundo, conjuntos de estímulos que es menester –en algún momento– tener presente en términos de representamen (o primero de un acto de interpretación perceptiva). En una escala epistemológica, esto es su realismo escotista; y en una escala gnoseológica, la percepción. “Todo lo que percibimos es producto del proceso mental, pero no somos conscientes de ello, Nuestra experiencia es que algo, una silla, digamos, aparece. Se interpone ante nosotros. [...] no está en lugar de ninguna cosa. Simplemente está. [...] Tal es lo que llamo un percepto.” (cp. 7.619) ¿Qué dice? Que simplemente el percepto está y –ahora mismo, conscientemente– no en lugar de otra cosa. Que un hecho o un conjunto de sensaciones, si está en lugar de algo, es en lugar de un objeto inmediato determinado posteriormente por el contenido de su juicio perceptivo, de su reconocimiento como subsunción en unas categorías. Dice que, si se trata de interpretar una porción de mundo, de percibir algo como algo a través del juicio perceptivo, ese algo (primero) se presenta como una entidad o como una totalidad a ser reconocida (aunque todavía no la hayamos reconocido), y no como un conjunto aparentemente descoordinado de estímulos. Se presenta como la unidad o totalidad que será posteriormente reconocida con el predicado “es una silla” y no “son líneas...”, “son planos que cambian de dirección...”, “son variaciones de la función de luminosidad”, etc. El juicio perceptivo, luego, es un acto de conocimiento que confiere la generalidad necesaria para subsumir el fenómeno particular (*el token*) en una clase (*type*). Podemos ya, adelantar que dicha circunstancia, sugiere homologar, en los contextos de los procesos de institucionalización de códigos propuesto por Eco (*supra*. y Eco 1975, 3.6.8.) y del cálculo visual propuesto por Marr (1982), tales estímulos naturales con “elementos del campo perceptivo todavía no organizado y estructurado en percepto” (Eco, *ibid.*) o con el aparente caos de las imágenes retinianas. Además, homologar esa totalidad o unidad percibida y aún no reconocida (lo que Peirce llama percepto y también –según examinaremos– fundamento) con el modelo perceptivo y el modelo 3-D del espécimen particular visto (*el output* del módulo visual). Tenemos aquí una variación de la concepción kantiana de reducir a la unidad (representamen y objeto inmediato) la multiplicidad de las impresiones sensitivas, vale decir, del esquematismo del cual Peirce trató de dar cuenta en términos no trascendentales.

Insistimos en que atendemos aquí a ciertos niveles o procesos de la semiosis perceptiva. Admitimos que el grueso de una teoría semántica –cualquiera sea la tendencia de la cual provenga– trata de determinar el significado como elementos de contenido abstracto y –a veces, sólo a veces– imaginar su compulsa práctica frente al real. Pero, para un realista, como pretendía ser Peirce –esto es lo que destacamos– tales expresiones refieren,

a través de un nuevo esquematismo involucrado en la acción, a experiencias concretas. El correlato al que atendemos como representamen, para el contexto específico del canal visual, debe localizarse al interior del procesamiento visual en los esbozos y modelos de salida –principalmente el modelo 3-D– propuestos por las actuales ciencias cognitivas.

5. AD. FUNDAMENTO & RELACIÓN PRESENTATIVA

El signo no puede presentar su objeto sino en algún aspecto o manera, parcialmente, en referencia a una “clase de idea” que Peirce denomina fundamento. Ese aspecto o parcialidad es –acabamos de decir– el fundamento del signo. En el universo de todos los signos, porque el representamen representa a su objeto en lo que depara su fundamento, puede decirse que éste se define como una serie de cualidades predicadas (es frágil, es antidemocrático, es verde, es sínategoremático, es gordo, etc.). Numerosas han sido las cavilaciones respecto de cómo es que siendo cualidades (primeridades monádicas) al ser atribuidas y vueltas inteligibles a través del juicio, son, a su vez –como predicado que son– ideas generales. Aquellos atributos que fueron seleccionados para ser los aspectos determinados según los cuales se enfoca un objeto son ya generales, con anterioridad su juicio definitorio o a la interpretación proposicional del del signo (“El término ‘debajo’ es sínategoremático”; “el cristal es frágil”). Aun siendo la mínima atribución de calidad –se afirma– es pensamiento articulado. Pues bien, esto es lo que sucede al interior de un pensamiento mediado definitiva y claramente por el concepto lingüístico que adquiere plena significación en un contexto –como hemos dicho– de preocupaciones epistemológicas. Hemos sugerido que no es la acepción de *fundamento* que ahora nos interesa pues, tratamos de enfocarnos en un *algo* que son las impresiones sensitivas, que nos conducen a interpretar o reconocer algo (visto) como miembro de una clase, para luego proseguir la semiosis por otros caminos del conocimiento teórico y de la acción práctica. En el paso de la epistemología o lógica de la investigación a la gnoseología, el fundamento ya no es un predicado sino, más bien se explica en términos de una sensación (Fumagalli, 1995 y Eco, 1997, 2.).

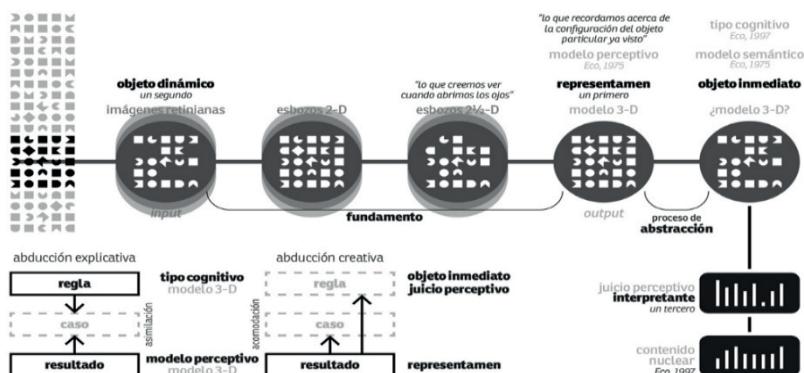


Figura 5. Semiosis y percepción visual

En la clase de signos que ahora enfocamos, las representaciones perceptivas son un *resultado* que pretendemos reconocer como *caso* de una *regla* que debemos abducir (Figura 5.). La representación de un hecho visible o sensible particular –localizada en la memoria de trabajo o bien, en la de largo plazo– es algo que aparece (un primero) por algo (un segundo, la cosa o las impresiones sensitivas provocadas por la cosa) que es incognoscible de no ser que se resiste a que hagamos con él arbitrariamente lo que nos plazca. Esos modelos o representaciones perceptivas (el representamen), que en materia visual es lo que creemos ver cuando abrimos los ojos o lo que recordamos acerca de la configuración del objeto particular ya visto, son capaces de producir un *interpretante* (un *tercero*) que es su reconocimiento –por medio del juicio perceptivo– más una deriva de interpretantes, todos hipotéticos y a la espera de una compulsa operativa frente al mundo. Nos interesa saber aquí, en este contexto de semiosis perceptiva, qué entendemos por *fundamento*, o cuál es la *haecceitas* profana, o cuáles son los aspectos o disposiciones del objeto dinámico que aparecen en el representamen para alguien, en quien es capaz de crearse un signo equivalente o más desarrollado. En función de que en todas estas inferencias o transformaciones –inclusive en la mediación del fundamento– la semejanza cumple un rol fundamental, Peirce se ha referido a ellas como *iconismo primario*.

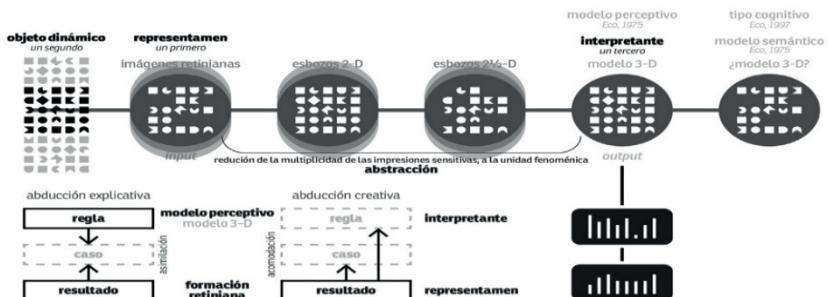


Figura 6. Semiosis y sensación visual

Es más, estamos en condiciones de enunciar una conjeta desafiante que no retomaremos luego pero que es oportuno dedicarle este párrafo (Figura 6.). En una fase gnoseológicamente anterior, aún más embrionaria de la percepción, las sensaciones también son un *resultado* que pretendemos reconocer como *caso* de una *regla* que debemos abducir. Es posible que este proceso inferencial, que es inconsciente y producto de la actividad modular, o al menos automática de la percepción, pueda también ser considerado a título de iconismo primario. Ahora, las sensaciones son algo que aparece (un primero) por algo (un segundo, la configuración real de la cosa, su envolvente 3-D) que es incognoscible de no ser que constríñe o constrñió –en una suerte de filogenia evolutiva– nuestra acción. Esas sensaciones confusas, inestables e inútiles para la supervivencia del organismo (el representamen) son capaces de producir un *interpretante* (un *tercero*) que la representación estable de configuración 3-D permanente, más una deriva de interpretantes, entre ellos, el juicio perceptivo. Retomemos ahora nuestro argumento.

El fundamento, se dice, es o está del lado del primero porque es un carácter o una cualidad que sirve como base a la representación (al representamen). Aun cuando nos podría parecer que conecta o media, de alguna manera, entre el objeto y el representamen; Peirce insiste en que el fundamento es el motivo por el que determina a ese algo (el primero) para representar al objeto, vale decir, al segundo (CP. 1.553 y 2.228). Finalmente, es un *qualia*, y esa característica o definición queda puesta de manifiesto en su interpretación verbal como predicado no como sujeto (“es verde”, “es antidemocrático”).

Cuando Peirce dice extrañamente que el fundamento por ser cualidad es ícono y similitud (*likeness*), entiende que es un estado de conciencia, pura cualidad *no relata* que, no obstante, posee una disponibilidad a ensamblarse a algo. “el *Ground* no debería ser ni siquiera un ícono, si el ícono es similitud, porque no puede tener relaciones de similitud con nada, como no sea consigo mismo.” (Eco, 1997, 2.8.1.) Respondamos a la preocupación de Umberto Eco en cuanto toca al reconocimiento visual. Los atributos o cualidades que el representamen –digamos, el modelo 3-D o el modelo perceptivo– asume del objeto [dinámico] están mediados por la actividad inconsciente del módulo visual. Vale decir, por el tipo de proceso computacional cuyo estudio iniciaron Marr & Nishihara (*op.cit.*). El que –en sí mismo– debe ser considerado en este caso, el fundamento del signo. Y se trata efectivamente de una relación de iconicidad, es un proceso de representaciones intermedias inconscientes o poco menos (2-D y 2½-D), cuyas reglas de formación son “íonicas” en el aspecto en que –como lo propuso alguna vez Eco (1975, 3.6.7.) en célebre referencia a Ugo Vollì (1972)– conducen “transformaciones que dejan invariables algunas propiedades que surgen de las entidades geométricas a las que se aplican.” Que no pueda tener relaciones de similitud con nada, como no sea consigo mismo implica dos cosas. En primer lugar, que la similitud lo es con algo posterior que aún no se conoce, el objeto inmediato, que se conoce (tanto genética como filogénicamente) sólo a través de la semiosis. En segundo lugar, que el procesamiento de la visión (el fundamento), desde el objeto dinámico (estimulación proximal o formaciones retinianas) hacia el representamen (el modelo 3-D ó –excepcionalmente– el esbozo 2½-D) está informativamente encapsulado y funciona en un sentido *bottom up*. Hemos dicho que el fundamento (de la presentación del representamen), esa selección e integración de cualidades, en el contexto en cuestión, lo tenemos en el procesamiento visual.

6. AD. INTERPRETANTE & RELACIÓN REPRESENTATIVA

Aquí, lo que tenemos para decir resulta más familiar, inclusive a la feligresía semiótica más filo-estructuralista. Porque cada signo debe ser capaz de determinar un interpretante, aquel fenómeno particular que creemos que vemos o recordamos que hemos visto debe ser reconocido o interpretado por el juicio perceptivo. Esto sucede allí donde el *esquema trascendental* insinuado por Kant funciona como elemento mediador que, por así decir, hace de la intuición algo que pueda ser arropado por el concepto, y del concepto algo aplicable a la intuición. Dicho de otro modo, allí donde nosotros –a falta de entendimiento puro–, hablamos de un proceso pragmático de asimilación y acomodación entre modelo perceptivo y tipo cognitivo, entre modelo 3-D particular (*token*) y modelo 3-D de clase (*type*); e influidos ya por Peirce, los mencionamos como representamen (*token*) y objeto inmediato (*type*). También sabemos que para obtener un concepto empírico debemos ser

capaces de producir un juicio perceptivo, pero a partir de Peirce entendemos por percepción un acto complejo, una interpretación de los datos sensibles en la que intervienen memoria y cultura, más el condicionamiento dinámico del mundo externo.

Previamente a la formulación lingüística del juicio perceptivo, se aplica el modelo 3-D de clase (tipo cognitivo) y se distingue o asimila un cierto modelo 3-D de espécimen (modelo perceptivo) como tortuga Galápagos y no como refrigerador SIAM modelo 50. El primero es de baja densidad y producto de una acomodación progresiva en función de la reiteración de la experiencia más o menos exitosa. Producto, diría Tomás Maldonado en tiempos de la disputa sobre el iconismo (1974), de una suerte de *operacionalismo*; pues, en un proceso de retroalimentaciones y acomodaciones, la correlación entre representamen (modelo perceptivo) y objeto inmediato (tipo cognitivo) adquiere la forma de una regla o ley que es capaz de gobernar el objeto dinámico (el mundo), prescribiendo la manera de obtener una experiencia perceptiva de dicho objeto. A fin de cuentas: la peirciana tendencia a actuar de manera similar en circunstancias futuras similares (Peirce, CP. 5.487). El segundo, es de alta densidad informativa y presentado por el fundamento, en este caso: un proceso genético inconsciente, rápido, ascendente y eficiente (Fodor, 1983), fundado –a su vez– por una filogenia evolutiva natural.

7. CONCLUSIONES

Umberto Eco sugiere que:

Se podría decir, pues, que el esquema del concepto empírico viene a coincidir con el concepto del objeto: es más, se podría decir que en torno al esquema se constituye una especie de trinidad, cuyas tres personas son, en último análisis, una y una sola (aunque se pueden considerar desde tres puntos de vista): aquí se están identificando esquema, concepto y significado. (1997, 2.6.)

Producir el esquema –es decir, el tipo cognitivo (semiótico general)– de la tortuga Galápagos implica tener por lo menos un primer concepto (verbal). Un modelo 3-D o tipo cognitivo de la tortuga Galápagos, ¿corresponde a un concepto de “tortuga Galápagos”? Ciertamente no en cuanto a una definición ontológica substancial, pero sí en lo que concierne a la posibilidad práctica de reconocer una tortuga Galápagos, y de poderle añadir sucesivamente las determinaciones (significados) que se derivan de esta primera identificación. Esta es la razón por la que aquel Kant de la primera *Crítica* que Peirce puso en cuestión, prevenía que la síntesis de las nociones empíricas no podrá ser jamás completada, porque en la duración de la experiencia será posible determinar otras propiedades de la tortuga Galápagos o del refrigerador SIAM 50. ¿Implica esto –para nosotros– un problema vital? No, a menos que, “no poder ser definidas trascendentalmente”, como a Kant, nos resulte inquietante en exceso. A fin de cuentas, tales nociones admiten un primer núcleo en torno al cual, con el tiempo, se añadirán correcciones y definiciones sucesivas. Dicho núcleo en nada se ajusta a una jerarquía arbórea de clasificación ontológica (y en la práctica, ni siquiera científica). No es esencial y apenas se empareja a las articulaciones o características previstas en el modelo 3-D de su clase.

La diferencia entre los enfoques trascendental y pragmatista de la percepción, de Kant y de Peirce respectivamente, está principalmente en la pregunta: ¿de dónde proviene ese esquema o ese objeto inmediato? Para Peirce la respuesta no era, como para Kant: de la constitución misma de nuestro entendimiento. Pero tampoco era, como para los filo-estructuralistas: de la cultura y la lucha sin fin por el dominio del otro (*top down*). Ciertamente, la respuesta de Peirce estaba emparentada con la de los empiristas: se extrae de la experiencia (pero *bottom up*). No obstante, esta solución –lo sabemos–, es criticable pues todo lo que hemos escrito hasta aquí nos dice que se genera y reconoce la experiencia precisamente al aplicar los esquemas o los tipos cognitivos. Y la abstracción de los datos que provienen de las sensaciones (la intuición) –representados por un modelo perceptivo de espécimen– se vuelven pensables como consecuencia de la aplicación del esquema (un tipo cognitivo o un modelo semántico de clase). ¿Cómo escapamos de este círculo? Pues, con el *pragmatismo* de Charles S. Peirce. No abstraemos los esquemas (gracias al secreto arte que Kant figuraba escondido en las profundidades del alma), en vez de esto, los creamos por medio de la abducción. Construimos esos tipos cognitivos comparando o reflexionando sobre los datos de la intuición sensible –presentados según un fundamento– cotejándolos y compulsándolos como seres de palabra y acción que somos. Asimismo, hemos de admitir que en innumerables ocasiones –tanto en la percepción como en la ciencia– el esquema proviene de la cultura y ni siquiera advertimos que lo empleamos. Aplicamos esquemas ya construidos, tomándolos como reglas ya establecidas respecto de las cuales hemos de postular –por ejemplo– lo que vemos o hemos visto (su representación 3-D, el representamen de la semiosis) como caso de dicha regla; en lo que suele tenerse por una inferencia abductiva meramente *explicativa*. Pero, el verdadero salto o la verdadera creatividad cognitiva se nos presenta cuando debemos construir el esquema de un objeto aún desconocido. En esa situación es forzosa la recurrencia a la abducción en su máximo grado de pureza, arrojo y creatividad. De hecho, muchos autores hablan de *abducción creativa* (Eco, 1990, 4.2.). Más allá que, componencialmente lo desconocido siempre se articula en elementos conocidos, y más allá que –como ha observado agudamente el Groupe μ (1992, II.2.1.)– pululen tipos de reconocimiento –en este caso, visual– de los más diversos grados de complejidad (por ejemplo, cuerpo, extremidades, cabeza, boca, pata, puerta, tirador, bombín, radiador, etc.), es indispensable, contando tan sólo con lo visto (y presentado por el fundamento de la visión como representamen), postular la regla de cuyo caso es.

NOTAS

¹ Inútiles pues contienen la información caótica e inconstante que ofrecen los ojos en movimiento respecto de un mundo también en movimiento.

² Cada vez que nos movemos, o movemos los ojos, o cambia la escena.

³ Porque los ojos no cesan de moverse balísticamente de un lado a otro del campo visual, produciendo decenas o cientos de fijaciones por segundo.

⁴ Porque la resolución de la retina sólo capta detalles en su zona central, próxima a la fóvea.

⁵ Desordenadas respecto de todo patrón de sentido más o menos inmediato.

⁶ Aprovechando también el sombreado y la estereoscopía (disparidad retiniana entre un ojo y otro).

⁷ Inspirado en la noción equivalente de *tipo de reconocimiento visual* propuesta por el Groupe μ (1992)

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Eco, U. (1975). *Trattato di semiotica generale*. Bompiani.
- (1990). *I limiti dell'interpretazione*. Bompiani.
- (1997). *Kant e l'ornitorinco*. Bompiani.
- FODOR, J. (1975). *The language of thought*. Harper&Row.
- (1983). *The modularity of mind*. MIT Press.
- FUMAGALLI, A. (1995). *Il reale nel linguaggio. Indicalità e realismo nella semiotica di Peirce*. Vita e Pensiero.
- GREIMAS, A. J. & COURTÉS, J. (1979). *Semiotique, Dictionnaire raisonné de la théorie du langage*. Hachette.
- GROUPE μ (1992). *Traité du signe visuel. Pur une rhétorique de l'image*. Du Seuil.
- HJEMLEV, L. (1943). *Omkring sprogetorien grundlaeggelse*. Kobenhavns Universitet.
- JACKENDOFF, R. (1987). *Consciousness a Computational Mind*. MIT Press.
- MALDONADO, T. (1974). Appunti sull'iconicità. En *Avanguardia e razionalità* (pp. 254-298). Einaudi.
- MARR, D. (1982). *Vision-A computational Investigation into the Human Representation and Processing of Visual Information*. Freeman & Co.
- MARR, D. & NISHIHARA, H. K. (1978). Representation and recognition of the spatial organization of three-dimensional shapes. En *Proceedings of the Royal Society of London. Series B*, Vol. 200, No. 1140, pp.269-294.
- PEIRCE, CH. S. (1931–1958). *The Collected Papers of Charles S. Peirce* (vols. 1 to 8), Vols. 1 to 6 edited by C. Hartshorne and P. Weiss, Vols. 7 and 8 edited by A. Burks. Harvard University Press.
- VOLLI, U. (1972). Some possible developments of the concept of iconism. En *Versus* 3, enero, pp.14-30.

