

# Biosemiosis: de la percepción a la cognición\*

*Biosemiosis: from perception to cognition*

ARTURO MORALES CAMPOS\*\*

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo Morelia, Michoacán, México.  
arturo.morales@umich.mx

RECIBIDO EL 15 DE ABRIL DE 2022, APROBADO EL 20 DE MAYO DE 2022

## RESUMEN ABSTRACT

La percepción puede proponerse como uno de los factores centrales que propician el inicio de procesos semióticos. La complejidad de esta primera fase cognitiva exige una perspectiva trans e interdisciplinaria. Así, desde una postura biosemiótica, trataremos de proponer uno de los conceptos centrales de esta novel teoría, a saber, 'biosemiosis'. Para ello, nos apoyaremos en ciertos experimentos emanados de las neurociencias. Esta vinculación, en la actualidad, ya no debe resultar extraña si comprendemos que, en nuestro caso, el ser humano es una entidad compuesta por dos esferas fundamentales: la biológica y la cultural. Nos encontramos en un momento en el que el Universo puede entenderse como una enorme red interconectada. Así, la cooperación entre diferentes campos del conocimiento permitirá una mejor comprensión de dichas redes.

## PALABRAS CLAVE

Percepción, biosemiótica, biosemiosis, semiosis, procesos cognitivos.

Perception could be understood as one of the central and initial factors within semiotic processes. This scheme requires a trans-interdisciplinary vision. We will try, from a bio-semiotics position, to propose one of the central concepts of his new theory: 'biosemiosis'. For that purpose, we will take some experiments from neurosciences. We belong to a time in which the Universe is considered as an enormous network of interrelations; in this sense, the previous link should not be strange if we consider the human being determined by two main spheres: biological and cultural. Cooperation between different fields of knowledge will allow a better understanding of these networks.

## KEY WORDS

Perception, biosemiotics, biosemiosis, semiosis, cognitive processes.

\* Este artículo forma parte del Proyecto 320702 "La semiosis entre redes culturales y procesos mentales. Modelos cognitivos y cultura", Ciencia Básica y/o Ciencia de Frontera. Modalidad: Paradigmas y Controversias de la Ciencia 2022-Conacyt.

\*\*  [orcid.org/0000-0003-0939-8011](https://orcid.org/0000-0003-0939-8011)  Google Scholar



## 1. Introducción

Los intentos por encontrar una visión que ponga de relieve un Universo interrelacionado es una tendencia que ha tomado relevancia en los últimos años, dentro de ciertas áreas del conocimiento. El paradigma de la globalización, muy a pesar de su ideología capitalista inserta, es un resultado ilustrativo de dicha tendencia. La biología experimental, la biología organicista, la termodinámica de sistemas abiertos, el pensamiento sistémico, la psicología de la Gestalt, entre otros campos científicos de las primeras cinco décadas del siglo XX, colocaron, de manera decisiva, varios cimientos unificadores.

La biosemiótica es otra disciplina que puede sumarse a los antecedentes mencionados. A diferencia de la semiótica de la cultura, la biosemiótica aborda procesos biológicos y procesos cognitivos en las diversas especies de seres vivos. Debido a su corta edad, hemos notado que su repertorio conceptual aún se encuentra un tanto incompleto.

En el presente trabajo, por lo tanto, propondremos un concepto básico de la biosemiótica, a saber, 'biosemiosis'. Al igual que sucede en la semiótica de la cultura, la semiosis es el objeto de estudio de la biosemiótica, entendida, entonces, como biosemiosis.

La percepción de un estímulo pertinente es el punto inicial que origina procesos semióticos en un sujeto humano. En consecuencia, nuestro primer apartado abordará, sucintamente, propuestas semióticas previas que hayan tomado la percepción como factor determinante para el inicio de procesos cognitivos. El segundo está dedicado a abordar la percepción desde el campo de las neurociencias. El tercero mostrará los orígenes de la biosemiótica y algunas definiciones de biosemiosis. Finalmente, un cuarto apartado lo hemos dedicado a la exposición de nuestra definición que cumplirá con el objetivo general del escrito.

La importancia que le hemos dado a la biosemiosis puede traducirse en la afirmación de que es el factor primordial que permite la unión entre las esferas biológica y cultural en las que se desarrolla el ser humano.

## 2. La percepción en la semiótica

En este apartado, revisaremos la percepción como concepto dentro del ámbito de la semiótica a través de algunos representantes de ese campo del conocimiento, en los que resulta evidente su presencia como escaño inicial dentro de los diversos procesos cognitivos o semióticos.

A inicios del siglo XX, tanto Ferdinand de Saussure como Charles Sanders Peirce involucraron actos cognitivos con psicológicos<sup>1</sup>. Saussure, por ejemplo, introdujo en su signo lingüístico la “imagen acústica”, es decir, “la huella psíquica, la representación que de él [del sonido de alguna palabra] nos da el testimonio de nuestros sentidos” (*Curso* 92). El signo saussureano, emanado de su teoría estructuralista de la lengua, tiene dos elementos íntimamente unidos entre sí: por un lado, está el significante y, por el otro, el significado. Cada uno de ellos, correspondientemente, puede entenderse también como el plano de la expresión, que es la parte material o física, y el plano del contenido, que es la parte conceptual del signo. La percepción, auditiva en este caso, es el vehículo que permite transitar del significante al significado.

El sistema binario de Saussure crea una tensión dialéctica entre la lengua y el habla que podría resolverse mediante la actualización de la lengua que hace el sujeto al utilizar los signos en el habla<sup>2</sup>; en consecuencia, ese sujeto posee una cierta competencia en ambos extremos.

Para Peirce, la percepción es determinante en la formación de perceptos o signos. Su signo tripartita implica una acción (la semiosis) entre un objeto, su representamen o signo y el interpretante u otra “representación” que puede iniciar una nueva “serie [semiósica] infinita” (151); es decir, de acuerdo con Eco: “OTRA REPRESENTACIÓN REFERIDA AL MISMO ‘OBJETO’” (*Tratado* 114; las mayúsculas son textuales). El primer elemento triádico del modelo sígnico, el objeto, en su calidad de “objeto

<sup>1</sup> Esto no contraviene la posición antipsicologista que, reiteradamente, asumió Peirce. Nos referimos, simplemente, al uso de los términos (‘mente’ o ‘percepción’, entre otros) y no al hecho de entender los signos como fenómenos enteramente psicológicos.

<sup>2</sup> McNabb (96-97), con base en Deledalle, argumenta que Saussure no logra superar el dualismo “esquizofrénico” entre lo social y lo individual; en cambio, cree que Peirce sí lo hace, puesto que éste considera a los miembros de la comunidad lingüística como seres sociales, únicamente. En el fragmento dedicado a Peirce, abordaremos, brevemente, esto.

dinámico”<sup>3</sup> y, a partir de la percepción, determina los tres tipos de signos: iconos, símbolos e índices (Peirce 2971-2972). En conclusión:

Los elementos de todo concepto entran en el pensamiento lógico por la puerta de la percepción y salen por la puerta de la acción intencionada; y cualquier cosa que no pueda mostrar su pasaporte en ambas puertas será arrestado por la razón como no autorizado. (3804)<sup>4</sup>

El sujeto usuario de signos es, para Peirce, “un animal esencialmente social” (21). No obstante, a raíz de la percepción, es que aflora la subjetividad de tal intérprete. Este dualismo peirciano ya lo había detectado Umberto Eco (*Tratado* 33). Para Saussure, los signos son artificiales e intencionales, por lo tanto, aparecerán siempre dentro de una cultura dada. Para Peirce, en cambio, estas dos condiciones no son determinantes: dentro de un proceso comunicativo, el emisor no necesariamente debe ser humano y los signos pueden no aparecer bajo convenciones sociales, es decir, pueden ser naturales. La semiosis, explica Eco, no es sólo un proceso comunicativo, sino que *también* es significativo<sup>5</sup>. En este sentido, la participación del intérprete humano aporta el factor significativo, gracias a su formación dentro de una cultura dada. El mismo argumento que presentamos con respecto a Saussure, el dualismo que se resuelve en una dialéctica, aplica para el caso de Peirce.

Cerca ya de la primera mitad del mismo siglo, Charles Morris inicia sus investigaciones, las cuales están fuertemente influidas por la psicología conductista; no obstante, Morris ve en el signo más que un simple estímulo ligado a una única conducta, en adición, no reduce todo a un proceso de estímulo-respuesta. Utiliza el experimento de Pávlov para explicar la posibilidad que tiene el perro para ofrecer una conducta variada:

debido al signo [el sonido de la campana], el organismo está preparado para reaccionar ante ciertas características de su ambiente, a responder preferentemente a algunas de ellas en virtud de cierta necesidad, y a preferir ciertas series

<sup>3</sup> Un segundo tipo de objeto es el “objeto inmediato”, que indica ya una representación, un posible significado.

<sup>4</sup> Todas las traducciones de Peirce son nuestras.

<sup>5</sup> Las diferencias entre Saussure y Peirce, además de los dos procesos implicados en la semiosis, se encuentran en Eco (*Tratado* 32-34).

de respuesta antes que otras en su intento de satisfacer tal necesidad. (82)

Esa actitud recibe el nombre de “conducta semiósica”, lo cual indica que no es una respuesta mecánica, sino cognitiva. Los signos, entonces, son medios para

Informar al organismo acerca de algo, para ayudarle en su selección preferencial de objetos, para provocar series de respuesta de cierta familia de conducta, y para organizar la conducta emanada de signos (interpretantes) dentro de un modo determinante. Estos usos [primarios] pueden llamarse por su orden, el uso *informativo*, el *valorativo*, el *incitativo*, y el *sistemático*. (120; las cursivas son textuales)

El carácter altamente psicológico de la propuesta de Morris hace de la percepción sensorial el punto de inicio de la semiosis.

Jacques Fontanille insiste en varias ocasiones que, en el proceso de significación, la participación de un cuerpo percibiente es central para la unión de los dos planos del lenguaje: el de la expresión y el del contenido. Al plano de la expresión, corresponde el nivel sensible que pone en contacto al sujeto percibiente con la exterioridad; el plano del contenido, por su parte, está asociado al nivel de la significación que sucede dentro del mismo sujeto. Este modelo refiere una estructura dialéctica menos evidente. En el espacio entre un polo y otro, se desplaza el cuerpo del sujeto:

A partir de esta posición perceptiva, se diseñan un dominio interior y un dominio exterior entre los cuales se va a instaurar el diálogo semiótico; pero ningún contenido está, fuera de esta toma de posición del sujeto, destinado a pertenecer a un dominio más que a otro, puesto que la posición de la frontera, por definición, depende de la posición de *un cuerpo que se desplaza*. (34; las cursivas son textuales)

Queda la duda en cuanto a cómo resolver la dualidad entre sujeto y cuerpo. Fontanille argumenta que el cuerpo tiene una “envoltura sensible” (35) que permite la unión de los polos del modelo anterior. Esto queda explicado a partir de la introducción de dos conceptos mecánicos: “embrague” y “desembrague”. El cuerpo se instala,

se “embraga”, al centro del discurso en un nivel intensional. Posteriormente, ocurre un movimiento hacia el nivel extensional, es decir, un “desembrague” del cuerpo del primer nivel para “embragarse” a ese segundo nivel (85-86). La salida a este conflicto concluye con la idea de que todo este proceso es un simple truco:

La unicidad aparente del sujeto de enunciación es sólo un efecto de esa reducción de la extensión (reducción de la cantidad) y del brillo de la intensidad reencontrada [...] la situación ordinaria de la instancia del discurso es la pluralidad: pluralidad de roles, pluralidad de posiciones, pluralidad de voces. (86)

Otro aspecto crítico en Fontalille es que, a raíz de su influencia saussureana, reduce todas las formas signícas a las pertenecientes al código lingüístico.

En otro sentido, Umberto Eco (*Kant*), aunque reacio a tomar en cuenta el cerebro y las vías de la biosemiótica no humanas, parte de la percepción para elaborar un complejo estudio de modelos cognitivos. Con base en una revisión del esquematismo kantiano, Eco propone que la percepción es “un acto complejo, una interpretación de los datos sensibles en la que intervienen memoria y cultura, y que termina en la comprensión de la naturaleza del objeto” (90). Su propuesta consiste en que, a partir de la percepción de cualquier elemento de la realidad (concreto o abstracto, presente o ausente), el sujeto empieza a elaborar una especie de modelo presemiótico que recibe el nombre de “iconismo primario natural”. El concepto ‘iconismo’ indica que el modelo es algo similar a una imagen mental, de cualquier tipo (visual, sonora, táctil, olfativa o gustativa), que permite abstraer los rasgos pertinentes y el (re)conocimiento de ese elemento de la realidad por parte del sujeto:

para comprender los fenómenos culturales superiores, que evidentemente no nacen de la nada, es preciso admitir que existen unas «bases materiales de la significación», y que esas bases están precisamente en esa disposición al encuentro y a la interacción que podemos ver como la

primera aparición (todavía no cognitiva y desde luego no mental) del iconismo primario. (126)<sup>6</sup>

Después de este primer paso, surgen dos modelos más, plenamente conceptuales: los “tipos cognitivos” (semiosis perceptiva individual) y “contenido nuclear” (acuerdo comunicativo) (161). En Eco, a partir del vínculo semiótico e indisoluble que existe entre el sujeto y la cultura, es posible destrabar ese dualismo de identidades (individual y múltiple).

Para finalizar, queremos destacar una propuesta no semiótica del siglo XX, pero fundamental en extremo para nuestros propósitos. Dicha propuesta aparece en un tratado acerca de la percepción e impulsa un giro significativo a favor de la eliminación de los dualismos tradicionales (mente/cerebro, exterior/interior del sujeto, etc.). Maurice Merleau-Ponty se encarga de realizarlo desde una postura fenomenológica. A partir de algunas conclusiones del físico Carl Friedrich Weizsäcker, Ponty nos dice: “«la experiencia sensible es un proceso vital, tanto como la procreación, la respiración o el crecimiento»” (32). La percepción, y esto es lo más importante, no se limita al puro sentir (como un fenómeno fisiológico sin más), sino que es “una formación ya vinculada a un conjunto y dotada de un sentido” (30). El conjunto se refiere al individuo humano. Esta unidad entre lo físico y lo conceptual ha permitido que neurocientíficos como Humberto Maturana, Francisco Varela, José Luis Díaz o el antropólogo Roger Bartra hayan aportado varios trabajos para disolver la escisión entre lo físico y lo mental o lo exterior y lo interior en el ser humano.

### 3. La percepción como acto semiótico liminar

Según la RAE (*Diccionario*), percibir comprende tres acepciones:

- a. “Recibir algo y encargarse de ello.”
- b. “Captar por uno de los sentidos las imágenes, impresiones o sensaciones externas.”
- c. “Comprender o conocer algo.”

<sup>6</sup> Eco no reduce su iconismo a una simple representación o apariencia como lo hiciera Kant. Por otro lado, Eco indica que el iconismo primario es un acto presemiótico no cognitivo ni mental. Esta afirmación no entra en conflicto con nuestra postura en cuanto a que la percepción es el primer paso para un acto semiótico o cognitivo. Eco, en esas páginas, se refiere a que no es un acto cognitivo pleno, sino que es el reconocimiento de un algo, gracias a la abstracción de determinados rasgos de ese elemento percibido.

Bajo ciertas circunstancias, puede existir una distancia abismal entre los verbos 'recibir', 'captar' y 'comprender'. Empero, sucede que, paradójicamente, los tres conceptos llegan a confundirse entre sí. Veamos un primer ejemplo. Cuando 'captar' se limita al simple hecho de 'recibir algo', nos estamos refiriendo a que, en este caso, no hay mediación de acto cognitivo alguno: un estanque capta las gotas de la lluvia, un aparato de radio capta sólo ondas de amplitud modulada, una celda solar capta los rayos del Sol, en fin. Pero, por otro lado, una persona capta lo que se le explica: Raúl ya captó cómo se realiza una ecuación de segundo grado; aquí, entramos al ámbito cognitivo y, en consecuencia, 'captar' es 'comprender'. Ahora bien, 'recibir' no siempre se asocia con 'comprender', pues el primer verbo alude a un procedimiento maquinal como cuando una computadora recibe datos y, posteriormente, arroja resultados. Veamos, pues, la fuerte trabazón y la consecuente ambigüedad en esos tres conceptos.

En las neurociencias, el concepto 'percibir' nos direcciona hacia otros campos del conocimiento. En concreto, estamos hablando de la manera en que se recorren los primeros pasos de la significación o de la semiosis.

La percepción, así, se registra en dos grandes modos que hemos denominado el directo y el mnémico. Antonio Damasio sostiene que el conocimiento y el pensamiento están formados por imágenes. Un estímulo directo creará "imágenes perceptuales" y un estímulo a partir de la memoria se corresponde con "imágenes rememoradas" (*El error* 147-162). A continuación, explicaremos aquellas dos primeras modalidades perceptivas.

En un primer momento, el modo directo precisa de la mera *recepción* de un estímulo por vía aferente; es decir, dicho estímulo excitará el sistema nervioso periférico de un sujeto. Como, para nosotros, ese estímulo abrirá la posibilidad de la participación de procesos cognitivos, lo llamaremos "estímulo pertinente". Aclaremos que, en estos primeros pasos, hay ausencia de significación o cognición; estos procesos, por tanto, son presemiósicos. La recepción de dicho estímulo se localiza en las terminales sensoriales: visuales, olfativas, gustativas, auditivas y/o somatosensoriales (para no causar equívocos, el concepto 'captar' estará fuera de nuestra propuesta). En ese punto de la recepción, el estímulo sufrirá varias transducciones, es decir, pasará por varios ductos y, en adición, se *transformará* en una corriente de señales bioeléctricas o bioelectroquímicas, según el lugar donde se encuentre. La materia de

un estímulo determinado puede ser electromagnética (vista), química (olfato y gusto), física (oído), mecánica o térmica (somatosensorial)<sup>7</sup>.

En el momento que dicha señal llega al cerebro, ocurren una nueva transducción y otra transformación, pues la señal será, específicamente, de tipo bioelectroquímico. Como sabemos, la activación eléctrica de las neuronas (potencial de acción) permite o inhibe la transmisión de determinadas encimas llamadas neurotransmisores a otras neuronas. El tálamo, componente del sistema límbico, es una especie de conmutador que distribuye las señales a su respectiva corteza sensorial. Las señales olfativas no utilizan esta ruta, pues, aunque pasan por el sistema límbico, llegan al bulbo olfatorio como punto previo. El lugar específico de arribo de cada señal es la corteza primaria asociada a un sentido o más si el estímulo excitó otras terminales diferentes. Es aquí, además, en donde da inicio el proceso de *percepción* y, por lo tanto, también empieza un proceso semiótico.

Para un estímulo eferente, en cambio, el camino inicia en la memoria (muy probablemente en los lóbulos temporales) y se dirige a la corteza sensorial relativa al tipo de estímulo (Damasio, *Y el cerebro creó al hombre* 119-156 y Ramachandran, *Lo que el cerebro nos dice* 331), como hemos explicado, por lo tanto, no hay registro de recepción de un estímulo aferente. Los sueños, los recuerdos, las alucinaciones y la memoria en general son la fuente de este modo. De alguna manera, el objeto de la percepción no está presente, en forma física, ante el sujeto percibiente, sino que es subjetivo, pero se formó a partir de la experiencia; no obstante, este complejo cognitivo puede materializarse. Como lo precisó Eco, la experiencia perceptiva está ligada a prácticas culturales, es decir, prácticas discursivas o no-discursivas que son las que le pueden dar un carácter material al estímulo mnémico<sup>8</sup>.

Estos esquemas de recorrido de señales, en realidad, son un modelo práctico, sin mencionar lo sucinto de su descripción, pues dan la impresión de transcurrir en forma lineal; pero sucede que el recorrido es en paralelo, de ida y regreso que involucra múltiples áreas del cerebro, del resto del sistema nervioso periférico, la memoria, la experiencia cultural, las emociones y diversas partes del cuerpo; en concreto,

<sup>7</sup>El sistema somatosensorial es un entramado de órganos, el más conocido es la piel, que produce, además de las mencionadas sensaciones, la propiocepción, es decir, la percepción de la posición que guarda el cuerpo y la nociocepción o la percepción del dolor.

<sup>8</sup>Desde una posición rigorista, la actividad cerebral es ya una evidencia material dentro del sujeto.

hablamos de un sujeto integral (mente-cuerpo)<sup>9</sup> que se encuentra en continua interrelación con su entorno. Veamos que, bajo este proceso, los signos tienen una forma de dos caras: material y conceptual que no pueden separarse una de la otra.

A continuación, sustentaremos nuestras afirmaciones.

Ranulfo Romo ha detectado en una infinidad de experimentos que, cuando un macaco entrenado recibe un estímulo vibratorio en el dedo índice de la mano derecha, el potencial de acción de las neuronas de las áreas 3b y 1 (ubicadas en la corteza somatosensorial primaria o S1 del lóbulo izquierdo)<sup>10</sup> describe una forma similar a la del estímulo: “los intervalos de las descargas [de las neuronas] corresponden exactamente a los ciclos de los estímulos vibrotáctiles” (“Psicofisiología” 232). Se somete al macaco a una serie pareada de estímulos diferentes y, después de cada dupla, debe decidir cuál de los dos fue mayor. El mismo Romo ha encontrado algo similar cuando una persona pasa su dedo por encima de los signos Braille: “las aferentes primarias cutáneas transmiten al sistema nervioso central una representación [isomórfica] detallada de la forma de las letras, y es esta información la que origina en el sistema nervioso central los procesos de reconocimiento y percepción de las letras” (230). Esto sugiere que la formación del potencial de acción en la corteza somatosensorial primaria tiene relación con un “procesamiento cognitivo” (Romo, “Neurobiología” 170).

Por su parte, Damasio nos dice que es posible “descubrir en la corteza visual de un mono una fuerte correlación entre la estructura de un estímulo visual –pongamos por caso una cruz o un círculo– y el patrón de actividad que evoca en las cortezas visuales” (*Y el cerebro* 118)<sup>11</sup>. Estos dos ejemplos coinciden, hasta cierto grado, con el iconismo primario natural de Umberto Eco. En este sentido, podemos decir que el potencial de acción en las neuronas del macaco son los primeros componentes de una especie de “imagen” que usará para diferenciar entre los dos estímulos percibidos. Esa imagen no necesariamente es visual, pues, como hemos visto en los experimentos de Romo, es factible que aparezca en diversas modalidades perceptuales. Además, por su

<sup>9</sup>Varela (Cit. en Capra, *La trama de la vida* 291) llama “psicosomático” y Díaz (*La conciencia viviente* 16), “psicobiológico”, a ese sujeto integral.

<sup>10</sup>Recordemos que cada lóbulo cerebral tiene una correspondencia con el lado opuesto del cuerpo.

<sup>11</sup>Parte de estos experimentos han llevado a Damasio a proponer que el pensamiento está fundado en imágenes.

contenido cognitivo elemental, dicha imagen puede ser un signo básico que se complejizará a raíz de la participación de otras áreas cerebrales superiores, de la experiencia del macaco y de su estado emocional. Es posible que esos primeros componentes significativos se reconozcan como un “signo icónico germinal” (Morales)<sup>12</sup>.

Como podemos darnos cuenta, la percepción es un paso posterior y más complejo que la mera recepción de un estímulo pertinente determinado, digamos que el punto que distancia lo primero de lo segundo es la semiosis o la participación de la significación.

#### 4. Biosemiótica y semiosis

La biosemiótica se divide en tres grandes ramas: la antroposemiótica (propia de los humanos), la zoosemiótica (propia del resto de los animales) y la fitosemiótica (propia del reino vegetal o plantae). Esta clasificación proviene de Deely *Los fundamentos* 98; como podemos ver, aún no se encuentran los reinos fungi, protista ni monera.

Para la biosemiótica en general, el hecho de concebir un proceso de semiosis vinculado a procesos biológicos no se limita a proponer la percepción como punto inicial de ambos fenómenos. La biosemiosis tiene un objetivo más amplio: “la biosemiótica *es biología como un estudio de sistemas de signos*, o, en otras palabras, *un estudio de la semiosis en la naturaleza viviente*” (Kull, Emmeche y Hoffmeyer, “Why biosemiotics?” 15; las cursivas son textuales)<sup>13</sup>.

Los orígenes de esta disciplina pueden situarse en la primera década del siglo XX. El biólogo Jakob Johann von Uexküll, tras experimentar con varios organismos y, de manera especial, con la ostra jacobea, determinó lo siguiente:

El mundo que rodea los órganos de los sentidos de la ostra jacobea sólo alojaría en este caso un objeto único. Este mundo es por completo obra de la reorganización de la ostra jacobea; si se cambiara su organismo, tendría también que cambiarse este mundo. Ahora, como la organización

<sup>12</sup> Este esquema no sugiere que el cerebro sea un almacén de imágenes. Recordemos que el funcionamiento cerebral es únicamente bioelectroquímico.

<sup>13</sup> La traducción es nuestra.

de todos los animales es distinta, se sigue de ello que este mundo varía de animal en animal.  
Para designar este mundo, que es el producto del organismo, he intentado introducir la palabra *Umwelt* (mundo circundante). (*Ideas* 60)

El *Umwelt* no es precisamente el medio ambiente en el que se desarrolla la ostra jacobea, sino que, a partir de la percepción, es la interiorización de ese mundo en el que se desenvuelve, es decir, es un “universo subjetivo” (Uexküll, “The theory” 31)<sup>14</sup>.

Ahora bien, no podemos soslayar el hecho de que existe una amplia diferencia entre el mundo material externo y el mundo subjetivo que ha interiorizado el organismo. Esto último queda claro cuando Uexküll habla de la estructura sensorial de la criatura, gracias a la cual, puede relacionarse con el medio ambiente: “Todo lo que cae bajo el hechizo de un *Umwelt* (universo subjetivo) se *altera* y *remodela* hasta que se convierte en un portador de significado útil; de lo contrario, queda totalmente abandonado [ignorado]” (31; las cursivas son nuestras). La capacidad cognitiva que permite la transformación del mundo exterior es una especie de vínculo mediante el cual se lleva a cabo la interiorización. Así, el espécimen no es una máquina que recibe un estímulo externo (*input*) y muestra una reacción (*output*) sin más. Es decir, cualquier elemento de la realidad con el que entra en contacto el animal puede convertirse en un “portador de significado” y es esta transformación la que permite una “conexión” entre ambos extremos o fronteras (el interior y el exterior) (47-48). Entendemos que lo anterior no pasa de ser una hipótesis, puesto que no nos es posible saber cómo piensa una ostra jacobea (por parafrasear al filósofo Thomas Nagel, “What is like to be a bat?”). Esto lo entiende muy bien Uexküll, incluso, sabe que a un ser humano no le es posible conocer las percepciones sensoriales de un semejante (“The theory” 47).

El anterior programa se concentra en una nueva biología, la “biología experimental” (*Ideas* 1945). Con el objeto de separarse de la base ideológica del darwinismo imperante en su época, Uexküll trata de poner en relieve no un mundo natural violento regido por luchas en busca de la sobrevivencia del más fuerte; además, también trata de alejarse del mecanicismo de la física que concibe los organismos como

---

<sup>14</sup>Todas las traducciones de Uexküll (1998) son nuestras.

un conglomerado de elementos cuyo objetivo se reduce a responder automáticamente a estímulos externos. La biología experimental, en contraposición, debe investigar el mundo interno de los seres vivos, su mundo subjetivo.

Todo organismo está compuesto de materia biológica. La unidad mínima es la célula, la cual contiene el plasma germinal o la esencia del individuo. Dentro de ese núcleo vital, se encuentra un *plan* de desarrollo propio del animal<sup>15</sup>. Este plan resuelve el mencionado dualismo del mundo físico exterior al organismo y el mundo interior del organismo.

El estado de estas relaciones conformes [entre el organismo y su entorno] a plan [que traza el propio organismo] y armónicas, de todas las partes de un organismo vivo entre sí y con el todo, lo mismo que el todo con su mundo perceptible, es el tema vital de la biología nuevamente suscitada. (*Ideas* 125)

La percepción subjetiva del mundo exterior hecha por el organismo, o Umwelt, se conforma a base de esquemas. Este último concepto lo obtiene del idealismo trascendental kantiano. Uexküll toma de Kant, además, las ideas de que todo organismo ostenta una organización interior y de que es capaz de autoorganizarse. No obstante, Uexküll, a diferencia de Kant, no pone en duda el mundo perceptivo del organismo. Podemos decir que, al colocar la percepción como el punto mediador entre los dos mundos, Uexküll hace una especie de síntesis entre la objetividad física y la subjetividad orgánica. La adición del factor significativo es el que permitió, posteriormente, a su hijo Thure von Uexküll y al semiotista Thomas Sebeok plantear una semiosis en el mundo natural o biosemiosis.

A partir de la definición de semiosis que ofreciera Peirce, “una acción o influencia, una cooperación de tres sujetos, los cuales son un signo, su objeto y su interpretante” (3938), en conjugación con los aportes de Uexküll, claro está, se ha construido la biosemiótica, disciplina que, como sabemos, se centra en la biosemiosis como proceso cognitivo en la naturaleza.

<sup>15</sup> Este plan se diferencia radicalmente del vitalismo, puesto que no existe un ser superior que controle dicho plan. Tampoco se trata, obviamente, de un plan impuesto a una máquina.

Thomas Sebeok (quien siguiera muy de cerca a Charles Morris), continuó la labor de Uexküll y extendió los límites de la semiótica más allá de la cultura humana: “el alcance de la semiótica abarca totalmente la ecúmene, la plenitud de nuestra biosfera planetaria”, en consecuencia, la semiosis es “un hecho generalizado de la naturaleza así como de la cultura” (Ctd en Sebeok, “The sign science” 86)<sup>16</sup>.

John Deely, heredero de esta tradición, hace hincapié en la acción sígnica peirceana: la semiosis es, pues, “la acción de los signos” (79); en consecuencia, como no existe un intérprete específico (ni humano ni animal) en la definición de ambos, Deely también extiende los límites de la semiosis:

Como autónoma, la esfera de la cultura humana no es más que *relativamente* autónoma, en cuanto que trasciende, pero no sólo por incorporarlo y descansar sobre él, a un entorno físico compartido con todas las formas de vida biológica en una red más amplia – biosemiosis – de dependencias mutuas. (48; las cursivas son textuales)

En resumen:

Una característica destacable de la vida orgánica es el hecho de que ésta tiene la capacidad de producir formas para comunicar necesidades, impulsos, etc., y (en la mayoría de los casos) para hacer referencia a eventos u objetos en el entorno inmediato. Esta capacidad puede etiquetarse como *semiosis*, y su rasgo distintivo es que le permite al organismo modelizar el mundo que habita según criterios relativos a las particularidades de las especies. (Danesi 150; las cursivas son textuales)<sup>17</sup>

Bajo esta línea biosemiótica, han participado figuras representativas de diversas áreas del conocimiento: Martin Krampen, Giorgio Prodi, Claus Emmeche, Donald Favareu, Marcel Florkin, Jesper Hoffmeyer, Kalevi Kull, Paul Copley, por nombrar sólo a algunos<sup>18</sup>. Varios de estos investigadores proponen una línea continua entre procesos biológicos y

<sup>16</sup> La traducción es nuestra.

<sup>17</sup> Esta perspectiva es común entre los biosemióticos de Tartu.

<sup>18</sup> Para mayor información al respecto, recomendamos, por ejemplo, Kull y Copley y Castro García.

cognitivos (o semiosis) en los organismos<sup>19</sup>; de aquí que la biosemiosis se encargue de ambos procesos.

Hemos dejado al último a Iuri Lotman porque es un investigador que se centró más en la semiótica de procesos culturales. No obstante, gran parte de su esfuerzo y aportaciones se han materializado en el Departamento de Semiótica (antigua Escuela de Semiótica) de la Universidad de Tartu, en el que se trabaja continuamente en biosemiótica. Kalevi Kull hace referencia a esa inclinación teórica de Lotman: “En el caso de la semiótica de la cultura de Lotman, puede verse además una tercera posibilidad [entre biosemiótica y ecosemiótica], principalmente potencial: la aplicación de modelos semióticos culturales para el estudio de sistemas biológicos” (“Hacia una biosemiótica” 176).

## 5. Biosemiosis

Si, como vimos en el segundo apartado, los primeros pasos de la semiosis comienzan en las cortezas sensoriales del cerebro, esta ubicación, definitivamente, no debe soslayar la participación de un sujeto integral, de su memoria, de sus emociones, de su experiencia cultural, además de su ontogenia y de su filogenia. Esta fuerte imbricación puede entenderse como un uróboros: no hay una división entre el adentro y el afuera en el sujeto. En este sentido, nos proponemos definir la biosemiosis como punto central de la biosemiótica, de tal forma que dé cuenta de un planteamiento holístico y cognitivo. Para iniciar, queremos recurrir a un ejemplo hipotético.

Imaginemos a una comunidad primitiva, carente de una lengua articulada como las conocidas; en su lugar, cuenta con determinados sistemas simbólicos (o un protolenguaje) a base de señas, gestos, actitudes<sup>20</sup> y sonidos guturales. Comunicación rudimentaria que no deja de ser articulada, pues existe un plano de la expresión (los gestos y demás) y un plano del contenido (la referencia nocional a un elemento determinado del Universo: persona, animal o cosa). Además, el grupo desconoce cualquier signo numérico. Existe, de acuerdo con un ordenamiento social, un individuo que ostenta el poder. Una de sus funciones es la de cerciorarse, al final del día, de que todos

<sup>19</sup> También la International Society for Biosemiotics Studies (ISBS) hace lo propio (recomendamos su página: <https://www.biosemiotics.org/>)

<sup>20</sup> Tomasello (26) denomina a este conjunto de expresiones no lingüísticas como “exteriorizaciones”.

los miembros estén presentes, dado que varios de ellos se ausentan en busca de alimento (cacería o recolección). En caso contrario, exigiría la búsqueda de algún sujeto faltante. Como el número de miembros es tal que no puede mantener en la memoria a cada uno, recurre a una ingeniosa estrategia. En el muro de una cueva, traza una línea con el dedo índice que estará en lugar de cada persona a su cargo (se supone que, con anterioridad, se había percatado de que era posible dejar sus huellas en esa pared blanda). Este recurso elemental, en apariencia, explica un fenómeno de substitución en el que participa un proceso de semiosis, en pocas palabras, es la creación y el uso de una “prótesis” (Bartra) que subsana algunas de las deficiencias (memoria limitada)<sup>21</sup> del líder, la cual estará a disposición del resto de los miembros en otro momento (comunicación). Veamos que esa prótesis no está ni dentro ni fuera plenamente del cerebro: pertenece al sujeto y a su entorno inmediato (físico y sociocultural): exterior e interior forman una acción simbiótica. La semiosis, entonces, se coloca como una especie de vínculo que permite la unión de lo externo y lo interno en el sujeto, es decir, las esferas biológica y cultural del sujeto. Por tal motivo, más que semiosis, debemos hablar de biosemiosis.

Ahora bien, diremos, junto con Evandro Agazzi (*La objetividad* 236-237), que los pensamientos “algo” deben tener de la realidad (el “mundo exterior”) en cuanto que de ella devienen. Esto no encierra una dualidad. Aunque la realidad exterior es, en algunos aspectos, desigual a la interior del sujeto, esto no obsta para sostener que una puede *transformarse* en otra y viceversa durante un acto perceptivo o biosemiótico. La transformación bilateral nos impide violar las leyes de la conservación de la materia y la energía<sup>22</sup>.

La realidad mencionada, o realidad total, puede entenderse como la que contiene y pone en relación otras dos realidades. Hay una realidad propia de la naturaleza, que no es únicamente objetiva, puesto que comprende también las percepciones y emociones del mundo animal<sup>23</sup>; hay otra que es característica del ser humano y, al igual que la natural,

---

<sup>21</sup> Estas limitaciones ya las habían contemplado tanto Ernst Cassirer (*Antropología filosófica*) como, posteriormente, en el propio Roger Bartra (*Antropología del cerebro*).

<sup>22</sup> Esta transformación quedó explícita en el segundo apartado bajo los procesos de transducción de las señales bioeléctricas y bioelectroquímicas corporales.

<sup>23</sup> Algunos científicos sostienen que las plantas tienen un complejo sistema de comunicación, entre ellas y con su entorno. Dicha comunicación está basada en reacciones específicamente químicas. Hasta el momento, no se han detectado procesos cognitivos como los que hemos considerado. Al respecto, recomendamos los trabajos de Consuelo de Moraes.

implica aspectos subjetivos (sabemos, según lo dicho por Uexküll que cada organismo tiene una percepción particular del entorno, a raíz de su bioestructura). Por cuestiones metodológicas, es que establecemos una diferencia entre ambas realidades. De nueva cuenta recurrimos a Agazzi (*La objetividad* 2019): diferenciar no es dividir.

Entonces, bajo el marco anterior, podemos entender la biosemiosis como la fase intermedia del proceso biocultural que se caracteriza por la percepción, generación, uso y comunicación de signos que sucede en la realidad a la que pertenecen los sujetos humanos. La percepción precisa tanto de los sistemas biológicos del ser humano como de sus sistemas culturales, de los entornos naturales como de sus entornos sociales, de su ontogenia como de su filogenia.

## 6. Conclusiones

Nuestro trabajo es, claramente, parcial, ya que aborda solamente al ser humano y, de manera más específica, una herramienta conceptual que trata de explicar los procesos cognitivos o semiósicos. Sería, pues, un pequeño punto de intersección dentro del gran entramado de redes entre los elementos que componen la realidad total. Es verdad que la anterior afirmación comprende rastros discursivos que nos remiten a un pensamiento metafísico o cuasirreligioso, esto es, la finalidad de presentar un Todo integrado a raíz de “lazos” que pueden parecer subjetivos. No estar consciente de ello, nos llevaría a una nueva escisión. No obstante, por más que nuestras aspiraciones se dirijan hacia esquemas científicos, si queremos tener una visión holística, no resulta pertinente soslayar el análisis de aspectos subjetivos. Veamos que, de no ser así, dejaríamos fuera, por decir lo menos, muchas formas de ser humanas.

Además, para estudiar esta relación [ser humano-naturaleza], tenemos necesidad de contar con un punto de vista más amplio; debemos concebir al hombre y la naturaleza desde un punto de vista de una *totalidad* en la que haya sitio para ambos. Un punto de vista tal no puede ser el de la “totalidad de la experiencia”, que es demasiado genérico, porque con base en una consideración puramente metodológica no podemos estar seguros de que la adopción de este punto de vista (que, a pesar de su amplitud, es de todas formas específico) no nos lleve a olvidar algunas diferencias que no pueden ser percibidas en su interior. Por consiguiente, la única posición correcta

de manera metodológica es adoptar el punto de vista general de la *totalidad* sin especificación, o sea, el punto de vista auténticamente metafísico. (Agazzi, *Filosofía* 60-61; las cursivas son textuales)

Penemos que, por ejemplo, los modelos atómicos que conocemos parten de una idea abstracta y metafísica, pues, hasta el momento, no ha sido posible ver un átomo en sí. Además, las ciencias no están exentas de metáforas (Lakoff) que convierten un supuesto discurso objetivo en una colección de posiciones subjetivas. ¿Qué está pasando, por ejemplo, con los experimentos en neurociencias que tratan de explicar las emociones?

Por otro lado, tampoco es nuestra intención esbozar un estado de cosas armónico plagado de interrelaciones tersas: las disensiones y las luchas están implícitas en las distintas prácticas culturales y, por lo tanto, en el diálogo interdisciplinar. Participar en dicho diálogo con miras a un consenso exige “negociar”, es decir, saber que hemos de modificar nuestro punto de vista. Ahora bien, la biosemiótica, al igual que otras líneas unificadoras, contemplan problemas políticos, medioambientales, económicos, etc. dentro de sus investigaciones; es claro, pues, que dichos problemas se enfrentan sin ausencia de conflictos entre las partes.

El fuerte vínculo que existe entre los procesos biológicos y los procesos culturales en el ser humano se refuerza a través de la biosemiosis y, además, de acuerdo con John Deely, “forma una totalidad sin costura con toda la naturaleza” (91). Esta postura exige una visión evolutiva de la cognición, es decir, la cognición no como un fenómeno exclusivo del ser humano.

Este amplio panorama requiere, pues, de la participación de diversas disciplinas. En consecuencia, la biosemiótica busca ofrecer modelos pertinentes para la explicación de procesos cognitivos o semióticos<sup>24</sup>.

---

<sup>24</sup> Esta última afirmación sigue muy de cerca lo expuesto por Eco (*Kant* 159) para la semiótica.

REFERENCIAS

Agazzi, Evandro. *Filosofía de la naturaleza. Ciencia y cosmología*. México: FCE, 2018. Impreso.

---. *La objetividad científica y sus contextos*. México: FCE, 2019. Impreso.

Bartra, Roger. *Antropología del cerebro. La conciencia y los sistemas simbólicos*. México: FCE, 2008. Impreso.

Capra, Fritjof. *La trama de la vida*. Barcelona: Anagrama, 1998. Impreso.

Cassirer, Ernst. *Antropología filosófica*. México: FCE, 2006. Impreso.

Castro García, Óscar. "La biosemiótica y la biología cognitiva en organismos sin sistema nervioso". *Ludus Vitalis* 19 (36), 2011:47-84. Web. 12 nov. 2020. <<http://www.ludus-vitalis.org/ojs/index.php/ludus/article/view/137/135>>

Damasio, Antonio. *Y el cerebro creó al hombre*. México: Destino, 2015. Impreso.

---. *El error de Descartes*. México: Destino, 2019. Impreso.

Danesi, Marcel. "Hacia una terminología estándar para la (bio) semiótica". *Semiótica de la cultura/Ecosemiótica/Biorretórica*, María Inés Arrizabalaga (ed.). Buenos Aires: Universidad Nacional de Córdoba, 2013, pp. 147-172. Impreso.

Deely, John. *Los fundamentos de la semiótica*. México: Universidad Iberoamericana, 1996. Impreso.

Díaz, José Luis. *La conciencia viviente*. México: FCE, 2008. impreso.

Eco, Umberto. *Kant y el ornitorrinco*. Barcelona: Lumen, 1999a. Impreso.

---. *La estructura ausente*. Barcelona: Lumen, 1999b. Impreso.

---. *Tratado de semiótica general*. Barcelona: Lumen, 2000. Impreso.

Fontanille, Jacques. *Semiótica del discurso*. Lima: FCE-Universidad de Lima, 2001. Impreso.

Kull, Kalevi. "Hacia una biosemiótica con Iuri Lotman". *Semiótica de la cultura/Ecosemiótica/Biorretórica*, María Inés Arrizabalaga (ed.). Buenos Aires: Universidad Nacional de Córdoba, 2013, pp. 172-194. Impreso.

Kull, Kalevi y Copley, Paul. *Biosemiotics in the community. Essays in honour of Donald Favareau*, 2018. Web. 2 febrero 2020. <https://bit.ly/3GfldkH>

Kull, Kalevi, Emmeche, Claus y Hoffmeyer, Jesper. "Why biosemiotics? An introduction to our view on the biology of life itself". 2011. Web. 21 marzo 2020. <<https://bit.ly/3Zi52cE>>

Lakoff, George. "Filosofía de carne y hueso". *Mente*, John Brockman (ed.). Barcelona: Crítica, 2012, pp. 13-33. Impreso.

Merleau-Ponty, Maurice. *Fenomenología de la percepción*. Madrid: Altaya, 2000. Impreso.

McNabb, Darin. *Hombre, signo y cosmos. La filosofía de Charles S. Peirce*. México: FCE, 2018. Impreso.

Morales Campos, Arturo. "Signo icónico germinal: un vínculo entre procesos cerebrales y procesos mentales". *Revista Chilena de Semiótica* (11), 2019:58-73. Web. 5 abril 2020. <https://www.revistachilenasemiotica.cl/numero-11/>

Morris, Charles. *Signos, lenguaje y conducta*. Buenos Aires: Losada, 2003. Impreso.

Nagel, Thomas. "What is like to be a bat?" *Philosophical Review* 83 (4), 1974:435-450. Web. 15 junio 2021. <<http://www.jstor.org/stable/2183914>>

Peirce, Charles Sanders. *The collected papers*. 1994. Web. 21 enero 2018. <<https://colorysemiotica.files.wordpress.com/2014/08/peirce-collectedpapers.pdf>>

RAE. *Diccionario de la lengua española. Edición del tricentenario*. 2019. Web. 23 junio 2020. <<https://dle.rae.es/percibir>>

Ramachandran, Vilayanur S. *Lo que el cerebro nos dice*. Barcelona: Paidós, 2017. Impreso.

Romo, Ranulfo. "Psicofisiología de la percepción". *Biología de la mente*, Ramón de la Fuente y Francisco Javier Álvarez Leefmans. México: FCE, 1999, 226-244. Impreso.

---. "Neurobiología de la toma de decisiones". *Mensaje Bioquímico*, 23, 2003: 169-199. Impreso.

Saussure, Ferdinand. *Curso de lingüística general*. Buenos Aires: Losada, 2001. Impreso.

Sebeok, Thomas. "The sign science and the life science". *Applied semiotics* 3 (6/7), 1999:85-96. Web. 10 enero 2020. <<http://french.chass.utoronto.ca/as-sa/ASSA-6-7/TAS1.html>>

Tomasello, Michael. *Los orígenes de la comunicación humana*. Madrid: Katz, 2013. Impreso.

Uexküll, Jakob Johan von. *Ideas para una concepción biológica del mundo*. Buenos Aires: ESPASA-CALPE, 1945. Impreso.

---. "The theory of meaning". 1998. Web. 3 febrero 2019. <<https://bit.ly/40CE9RQ>>

**Cómo citar:**

Morales, Arturo. Biosemiosis: de la percepción a la cognición. *Discusiones Filosóficas*. Jul. 23 (41), 2022: 101-121. <https://doi.org/10.17151/difil.2022.23.41.6>