

Espejo de Monografías

ISSN: 2660-4213 Número 17, año 2023. URL: espejodemonografias.comunicacionsocial.es

MONOGRAFÍAS DE ACCESO ABIERTO
OPEN ACCESS MONOGRAPHS

COMUNICACIÓN SOCIAL
ediciones y publicaciones

ISBN 978-84-15544-57-9

Comunicación, campo(s), teorías y problemas.
Una perspectiva internacional (2016)

Eduardo Vizer; Carlos Vidales (coordinadores)

Separata

Capítulo 6

Título del Capítulo

«Cibersemiótica: un nuevo fundamento para una teoría interdisciplinar de la información, la cognición, la comunicación significativa y la interacción entre la naturaleza y la cultura»

Autoría

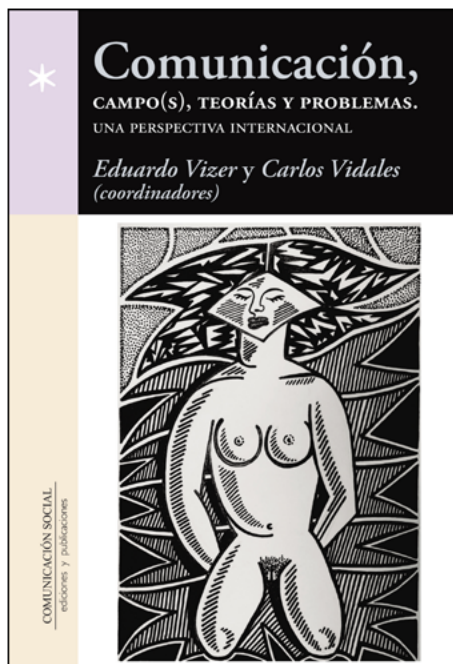
Søren Brier

Cómo citar este Capítulo

Brier, S. (2016): «Cibersemiótica: un nuevo fundamento para una teoría interdisciplinar de la información, la cognición, la comunicación significativa y la interacción entre la naturaleza y la cultura». En Vizer, E.; Vidales, C., *Comunicación, campo(s), teorías y problemas. Una perspectiva internacional*. Salamanca: Comunicación Social Ediciones y Publicaciones. ISBN: 978-84-15544-57-9

D.O.I.:

<https://doi.org/10.52495/c6.emcs.17.ei13>



El libro *Comunicación, campo(s), teorías y problemas. Una perspectiva internacional* está integrado en la colección «Espacio Iberoamericano» de Comunicación Social Ediciones y Publicaciones.

Comunicación, campo(s), teorías y problemas. Una perspectiva internacional aborda asuntos centrales para la construcción teórica y epistemológica de las Ciencias de la Comunicación, desde una perspectiva teórica múltiple.

Los autores congregados en torno a este volumen discuten y analizan el estado actual del campo de la Comunicación, destacando la importancia que las dimensiones teórica e investigativa han tenido en su emergencia e institucionalización a escala internacional: debates, identidad académica, objetos de estudio, procesos regionales y globales de institucionalización, procesos de investigación, organización conceptual, enseñanza y profesionalización de este campo.

Este libro se plantea responder a estas tres cuestiones fundamentales:

- ¿Por qué y para qué repensar el campo de la Comunicación, su objeto de estudio y su estado actual?
- ¿Cuál es el escenario prospectivo de la teoría y la investigación internacional en Comunicación?
- ¿Cómo se vinculan estas discusiones con la agenda internacional de investigación de la Comunicación?

Eduardo Vizer y Carlos Vidales, coordinan este trabajo junto a autores de la talla de Raúl Fuentes Navarro, Robert T. Craig, Mario Carlón, Richard L. Lanigan, Luiz Martino, Søren Brier, Jairo Ferreira y Leonarda García.

Índice

Presentación.....	9
-------------------	---

**PRIMERA PARTE:
CAMPO, TEORÍA E INSTITUCIONALIZACIÓN
DE LA COMUNICACIÓN**

1. Notas para una ontología de la comunicación, <i>por Eduardo Andrés Vizer</i>	21
1. ¿Qué hay de «comunicacional» en el campo de la comunicación?.....	21
2. Ciencias de la comunicación y ciencias de la vida	30
3. La comunicación: entre los medios y la confusión teórica	36
4. La transversalidad de la comunicación.....	39
5. ¿Tendría sentido pensar una ontología o una topología de la comunicación?.....	44
6. La Gioconda y el gatito digital	48
7. Líneas teóricas para el abordaje de la mediatización. ¿Cómo y por qué han logrado los medios ejercer tanto poder de transformación social y cultural en el espacio de pocas décadas?.....	52
8. La noción de referenciación y las tres dimensiones de creación topológica: una propuesta de modelización. 58	
Referencias bibliográficas.....	65
2. Significación de la teoría en un campo diversificado, <i>por Luiz C. Martino</i>	69
1. Campo y disciplina.....	72
2. Teoría y disciplina	75

3. Algunas posiciones sobre el debate de la diversidad teórica del área.....	79
4. ¿Qué habría de equivocado en la teoría?.....	81
5. ¿Qué habría de equivocado en la teoría de la comunicación?.....	85
6. La diversidad teórica en la perspectiva del programa fuerte.....	90
Referencias bibliográficas	98
3. Implicaciones de una «nueva» historia (internacional) de la institucionalización de los estudios de la comunicación en América Latina,	
<i>por Raúl Fuentes Navarro</i>	101
1. Un marco teórico y un acercamiento heurístico a la institucionalización del campo.....	106
2. La fragmentación y la construcción inter- o transnacional del campo académico.....	111
3. Postdisciplinización y compromiso	116
Referencias Bibliográficas	120
4. Apropiación contemporánea de la teoría comunicacional de Eliseo Verón,	
<i>por Mario Carlón</i>	125
1. Nociones, discursos, modas, teorías	125
2. Mediatización, comunicación y la era en que nos toca vivir.....	126
3. La comunicación en la era moderna	129
4. La comunicación en la era posmoderna: estudios semióticos y culturalistas.....	131
5. La comunicación contemporánea: una apropiación del modelo de Verón.....	133
5.1. Desnaturalizando lo obvio (invisible): la dirección de la circulación en la era de los medios masivos	133
5.2. Estatuto de los enunciadores: instituciones, medios, colectivos y actores individuales	135
5.3. Chicas bondi: un ejemplo de comunicación ascendente. ¿De los actores individuales a los colectivos y a las instituciones?.....	138
5.3.1. Línea de tiempo	140
5.3.2. Una sociedad hipermediatizada	140

5.3.3. <i>Las direcciones comunicacionales</i>	141
5.3.4. <i>El análisis</i>	142
6. <i>La comunicación en la era actual: ¿convergencia o circulación?</i>	147
<i>Bibliografía citada</i>	150
<i>Figuras</i>	153
5. La construcción de casos sobre mediatización y circulación como objetos de investigación: de las lógicas de las analogías para estudiar la explosión de los desfases, por Jairo Ferreira	155
1. <i>El objeto: investigación de los procesos mediáticos en la perspectiva de la circulación</i>	156
1.1. <i>Esquemáticamente, el modelo de Verón</i>	157
1.2. <i>La explosión de los desfases: medios, dispositivos y circuitos-ambientes multipolares</i>	158
2. <i>El método: ¿cómo investigar los desfases- la circulación?</i>	163
2.1. <i>Un hilo para investigar los objetos en expansión: de los indicios a las relaciones, de las lógicas a lo analógico</i>	165
2.2 <i>El diagrama: casi-símbolo, casi-objeto</i>	166
2.3. <i>Analogía y argumento</i>	167
3. <i>El lugar de la analogía en la construcción del caso de investigación</i>	169
<i>Referencias Bibliográficas</i>	173

**SEGUNDA PARTE:
UNA MIRADA EPISTEMOLÓGICA Y
TRANSDISCIPLINAR DE LA COMUNICACIÓN**

6. Cibersemiótica: un nuevo fundamento para una teoría interdisciplinar de la información, la cognición, la comunicación significativa y la interacción entre la naturaleza y la cultura, por Søren Brier	177
1. <i>Una visión general de la estructura de la argumentación en el capítulo</i>	178

2. Una nueva fundación para la ciencias y las humanidades.....	178
3. Las cuatro miradas de la Estrella Cibersemiótica.....	184
4. El centro de la estrella.....	184
5. Los brazos de la estrella.....	195
6. El desarrollo de la comunicación en los humanos.....	197
7. Semiótica: ¿Por qué seleccionar a Peirce?.....	198
8. Biosemiótica: la conexión entre el significado, la racionalidad y la naturaleza.....	200
9. El concepto biosemiótico de código.....	203
10. Una visión del mundo desde la semiótica peirceana.....	210
11. El realismo escolástico: una tercera vía más allá del empirismo y el constructivismo.....	213
12. El aspecto Luhmanniano.....	226
13. La visión cibersemiótica de la comunicación.....	230
14. Una teoría cibersemiótica de la emergencia.....	234
15. Los niveles jerárquicos de la emergencia evolutiva cibersemiótica.....	239
16. Las bases ontológicas de la cibersemiótica.....	240
Conclusión.....	245
Referencias bibliográficas.....	248
7. Hacia una teoría cibersemiótica de la comunicación: fundamentos epistemológicos, <i>por Carlos Vidales González.....</i>	255
1. Pensando la comunicación desde la cibernética.....	258
2. Pensando la comunicación desde la semiótica.....	272
3. Pensando la comunicación desde la cibersemiótica.....	282
Referencias bibliográficas.....	290
8. La teoría de la comunicología: el método de la fenomenología semiótica, <i>por Richard L. Lanigan.....</i>	293
Referencias bibliográficas.....	304

**TERCERA PARTE:
METACAMPO Y METATEORÍA DE LA COMUNICACIÓN**

- 9. El metamodelo constitutivo: una revisión a dieciséis años, por Robert T. Craig307**
1. *Revisión del metamodelo constitutivo, dieciséis años después.....308*
 2. *Aplicaciones310*
 3. *Reflexión Crítica sobre teorías y sub-campos.....313*
 4. *Tradiciones nuevas o redefinidas315*
 5. *Reconstruyendo el metamodelo.....318*
 6. *El sesgo epistemológico.....322*
 7. *La articulación de la teoría a la investigación.....324*
 8. *¿Qué tradiciones? ¿Tradiciones de quién?.....326*
 9. *El diálogo y la paradoja del Pluralismo328*
 - Conclusión.....330*
 - Referencias bibliográficas.....331*
- 10. No hay nada más práctico que una buena teoría: reflexiones a partir del metamodelo constitutivo de Robert T. Craig, por Leonarda García-Jiménez.....337**
1. *Metacomunicación en España y Estados Unidos: una aproximación341*
 2. *¿Cómo explicar similitudes y diferencias? Concluyendo con algunas notas culturales.....351*
 - Bibliografía.....353*

Cibersemiótica: un nuevo fundamento para una teoría interdisciplinar de la información, la cognición, la comunicación significativa y la interacción entre la naturaleza y la cultura¹

Søren Brier

Traducción de Carlos Vidales

La cibersemiótica es una propuesta conceptual que propone un marco no reduccionista para integrar el conocimiento de la tercera persona de las ciencias exactas y las ciencias de la vida con el conocimiento de la primera persona descrito como las cualidades del sentimiento en las humanidades y el conocimiento intersubjetivo de la segunda persona de las interacciones lingüísticas comunicativas parciales sobre las que se basan los aspectos sociales y culturales de la realidad. La visión moderna del universo como creado a través de la evolución en un tiempo irreversible, nos fuerza a ver al ser humano como el producto de la evolución y, por lo tanto, como un observador dentro del universo. Esto cambia la forma en la que conceptualizamos el problema y el rol de la conciencia en la naturaleza y la cultura. La teoría de la evolución nos obliga a concebir a las ciencias sociales y naturales, así como a las humanidades, juntas en un marco teórico irrestricto o de absoluto naturalismo, donde la conciencia y la cultura son parte de la naturaleza. Pero las teorías del *mundo de la vida feno-*

¹ Este capítulo fue originalmente publicado como artículo en *Integral Review* en 2013 bajo la siguiente referencia: Brier, S. (2013). «Cyber-semiotics: A New Foundation for Transdisciplinary Theory of Information, Cognition, Meaningful Communication and the Interaction Between Nature and Culture» in *Integral Review*, Vol. 9, No. 2, pp. 220-263. Se reproduce el contenido del documento con permiso de la editorial y con la revisión posterior del autor.

*menológico*² y las hermenéuticas del sentido de la comunicación parecen desafiar las explicaciones científicas clásicas. Por lo tanto, las humanidades arrojan otra visión opuesta a la visión evolucionista, con preguntas del tipo: ¿cuál es el rol de la conciencia, los signos y el sentido en el desarrollo de nuestro conocimiento sobre la evolución? La fenomenología y la hermenéutica muestran a las ciencias que sus prerrequisitos son seres vivos conscientes y corporeizados [embodied], imbuidos con un lenguaje significativo y con una cultura. Uno puede considerar la visión del mundo que emerge del trabajo de la ciencia como una reconstrucción que nos lleva de regreso al tiempo de nuestro presente ecológico y de nuestro auto-entendimiento evolutivo como criaturas semióticas, históricas, culturales y con conciencia intersubjetiva, sin embargo, es al mismo tiempo una reconstrucción que es incapaz de manejar el aspecto del sentido y la toma de conciencia y, por lo tanto, es incapaz de sostenerse fuera de la historia. La cibersemiótica se propone resolver la paradoja dualista al comenzar desde un punto intermedio entre las dos visiones a partir de la cognición semiótica y la comunicación como fuentes básicas de la realidad en la que todo nuestro conocimiento es creado, por lo que sugiere que el conocimiento se desarrolla en cuatro aspectos de la realidad humana: nuestro entorno natural descrito por las ciencias naturales físicas y químicas; nuestra corporalidad descrita por las ciencias de la vida como la biología y la medicina; nuestro mundo interno de experiencias subjetivas descritas por investigaciones fundamentadas fenomenológicamente y, nuestro mundo social descrito por las ciencias sociales. Llamo a este modelo alternativo a la jerarquía positivista *la estrella cibersemiótica*. Este capítulo explica entonces el nuevo entendimiento de la *Wissenschaft* [ciencia] que emerge de las concepciones de Peirce y Luhmann.

1. Una visión general de la estructura de la argumentación en el capítulo

Comienzo con una breve introducción de mi visión sobre el pensamiento científico a través de algunas teorías profundas y

² [N. del T.] En este punto Brier está haciendo alusión al concepto de «mundo de la vida» de la fenomenología. Una referencia más precisa al uso del término se encuentra más adelante en este capítulo.

con unas breves palabras sobre la limitación de la palabra «ciencia» en el idioma inglés, así como con mi propuesta de usar el término alemán transdisciplinar del «Wissenschaft», el cual incluye la investigación cualitativa dentro del sentido. Considero que es vital incluir el aspecto significativo de la realidad cuando lidiamos con la investigación de la información, la cognición y la comunicación. Por lo tanto, introduciré brevemente mi modelo visual cibersemiótico para organizar las ciencias exactas, sociales y de la vida así como las humanidades en un marco con la forma de estrella con cuatro brazos diferentes, un marco que propongo como una alternativa a la idea positivista de la «unidad de la ciencia» basado en la física como modelo de ciencia y su visión moderna que se puede encontrar en el modelo [*consilience*] de E.O. Wilson. La cibersemiótica es una visión que busca integrar la verdad y el significado así como los aspectos empíricos y experimentales del conocer en una visión pragmática y semiótica de la producción colectiva de conocimiento. Por lo tanto, explicaré el modelo fenomenológico que hay tras la semiótica faneroscópica de C.S. Peirce e introduciré brevemente sus tres categorías y su idea de la fundación filosófica de una ciencia *cenoscópica*. Posteriormente, explicaré brevemente la idea de autopoiesis de Maturana y Varela, para después intentar mostrar cómo los modelos triples autopoieticos de la socio-comunicación de Luhmann tienen un fundamento pragmático y realista que encaja y suplementa bien a la filosofía de Peirce. Proseguiré con la explicación del desarrollo de la biosemiótica como un intento por construir un puente semiótico desde las ciencias de la vida hacia las ciencias sociales y las humanidades desde un punto de vista evolucionario, ecológico y semiótico. Mientras las filosofías pan-informacionales y pan-computacionales tienden a ser más y más dominantes, considero necesario explicar cómo la filosofía de Peirce, a la cual él mismo llama pragmatismo, puede ser una alternativa. Dado que Peirce vivió cien años atrás, mi argumento se fundamenta en filósofos americanos modernos como Sellars (1991), McDowell (1998) y Brandom (1994).

Desde que el mundo de las ideas y los conceptos universales de Platón fueron confrontados por las creencias en hechos materiales del empirismo moderno, la discusión sobre la inter y transdisciplinariedad ha versado sobre qué es más real: materia, fuerzas, forma o conceptos universales. Por lo tanto, la posibi-

lidad de la transdisciplinariedad descansa en nuestra habilidad para definir una realidad que las incluya a todas. La sugerencia de Peirce de un realismo escolástico inspirado por Duns Scotus, es un intento serio cuya naturaleza trataré de explicar. Peirce introduce el tiempo y la posibilidad para ampliar nuestra visión de la realidad. *Qué es y qué ha sido*, únicamente cubren la parte de la actualidad, que se encuentra basada en el pasado. Sin embargo, también hay *podrían ser* lidiando con las probabilidades. Peirce ve a las posibilidades como reales —así como Popper y Prigogine— y las incluye en su categoría de *Primeridad*, pero son también la base de los hábitos o lo que Peirce llamó *Terce-ridad*. Peirce distingue entre lo que es real y lo que existe, dado que la única forma que existe como tal es lo que llama «thisness» [haeccity], la cual es la categoría de *Segundidad*. Es este proceso de entendimiento triádico de la semiótica el que distingue la semiótica de Peirce de la semiología de Saussure y que hace posible la idea misma de la biosemiótica. Intentaré entonces visualizar cómo podríamos combinar la idea *biosemiótica* de la *endosemiótica* que crea el ser biológico, y sus teorías de la comunicación exosemióticas con el modelo triádico autopoietico de la comunicación de Luhmann. Esto lo hago para dar un primer panorama de la idea cibersemiótica y para explicar cómo la integración de la semiótica y la teoría de sistemas ofrece un modelo más plausible de la evolución que puede explicar la emergencia de la mente. El capítulo concluye sugiriendo un nuevo modelo de cinco niveles ontológicos y un cambio en la visión de la realidad de la naturaleza.

2. Una nueva fundación para la ciencias³ y las humanidades

La cibersemiótica propone un nuevo marco transdisciplinar que integra la semiótica triádica de Peirce con una visión cibernética de la información sobre la base de una ontología de

³ Para mi, el concepto de «ciencia» se refiere a las ciencias naturales, técnicas y de la vida así como a las ciencias sociales. Con un antecedente en biología, considero que las ciencias de la vida asumen una ontología diferente que la física y la química, las cuales no operan bajo la premisa de la vida como lo hace la biología.

la vacuidad. Es un intento por dar una solución transdisciplinar al problema de las dos culturas de C.P. Snow. El marco propuesto ofrece un acercamiento integrativo multi y transdisciplinar, que utiliza el significado [*meaning*] como principio general para comprender el área compleja de las ciencias de la información cibernéticas para la naturaleza y las máquinas, así como la semiótica de la cognición, de la comunicación y de la cultura de todos los sistemas vivos. La cibersemiótica es una filosofía integrada transdisciplinar de la ciencia que nos permite llevar a cabo nuestra investigación multidisciplinar, dado que se preocupa no sólo por la cibernética o la semiótica peirceana, sino también por las ciencias psicológicas, biológicas, informacionales y sociales. Para incorporar las disciplinas sociológicas y las contribuciones de múltiples áreas de investigación aplicada, la cibersemiótica descansa fuertemente en las teorías de Luhmann.

Por lo tanto, estamos inmersos en formas conscientes e inconscientes, verbales y no verbales. Tal y como argumenta el giro lingüístico, no podemos escapar al lenguaje, ni a la cultura ni al poder. Aun cuando la ciencia se convierte en una construcción social —lo que es históricamente cierto, dado que la ciencia es un fenómeno relativamente reciente en la historia del hombre, fundamentada empírica y matemáticamente— la ciencia es una invención moderna que comienza en el Renacimiento. El conocimiento científico ha formado nuestra racionalidad y nuestra perspectiva del mundo desde entonces y ha hecho emerger la discusión global en días recientes sobre la realidad del calentamiento global.

Y aun así, la ciencia aún se encuentra confrontada por el problema del significado [*meaning*]. El antecedente de la cibernética es el reconocimiento de que la filosofía de la ciencia occidental está en un estado de crisis. La cultura occidental se encuentra en un punto de inflexión justo cuando está por tomar el paso final hacia la *cultura del conocimiento* basada en las tecnologías de la información y la comunicación. Más que fundamentar nuestra cultura en la concepción de que la finalidad última del conocimiento es una inteligencia de programas informacionales abstracta, no corporeizada y globalmente disponible (artificial, impersonal), considero que deberíamos de fundamentar nuestra(s) cultura(s) en humanos vivientes corporeizados (persona-

les e interpersonales), es decir, en inteligencias semióticas como parte tanto de la naturaleza viva como de la cultura humana, más que únicamente en la ciencia física y la visión de mundo que hay detrás de ella.

La actual visión objetivista de la ciencia, que para mí incluye el fiscalismo, el materialismo y las ciencias cognitivas fundamentadas en el paradigma del procesamiento de información, no pueden abarcar la autoconciencia y el significado socio-comunicativo como agentes causales en la naturaleza. Los intentos contemporáneos de las ciencias cognitivas por explicar la comunicación humana desde el exterior, sin reconocer los aspectos fenomenológicos y hermenéuticos de la existencia, su concepción del lenguaje (significativo) humano y la comunicación como fuentes de un programa cultural desarrollado para el procesamiento de la información social entre mentes y cerebros computacionales, no pueden explicar la evolución de la conciencia corporeizada, el lenguaje humano (significativo) y la comunicación. La cibersemiótica ofrece una nueva ontología que puede abarcar una versión moderada de las ontologías de las cuatro dimensiones o esferas.

Inspirado por la metodología del realismo crítico (Bhaskar, 1997 y 1998) y en Bourdieu (Bourdieu y Wacquant, 1992), considero que nuestro sentido común sólo nos muestra la superficie de la realidad, y ésta es la tarea de la ciencia, cavar más profundo y mirar más allá de nuestras suposiciones de sentido común. Concuerdo con Gadamer (1989) en que la historia de nuestra cultura es también el desarrollo del conocimiento sobre nosotros mismos, sobre la sociedad y sobre la naturaleza, lo que termina por formar un horizonte de conocimiento común. De igual forma, estoy de acuerdo con Karl Popper en que es la labor del científico y del filósofo inventar audazmente nuevas formas de observar la realidad, el conocimiento y a nosotros mismos. Sea, por ejemplo, el caso de Einstein y Bohr, quienes cambiaron para siempre la forma en que entendemos la materia, la energía, el tiempo, el espacio y el conocimiento, o de Norbert Wiener, quien introdujo la información como un componente ontológico básico en su visión cibernética transdisciplinar del mundo.

Considero al filósofo semiótico C.S. Peirce (1839-1914 véase sus *Collected Papers: Peirce 1931-1935*) como ese inventor

audaz, que sostuvo profundas e importantes ideas sobre el desarrollo del conocimiento humano mucho antes de que Karl Popper (1960, 1962, 1972, 1974 y 1976) y Roy Bhaskar (1997 y 1998) publicaran sus teorías. Peirce creó toda una estructura de la filosofía, de la ciencia y de las humanidades a través de su filosofía semiótica (inspirada por Dons Scotus y Kant), que incluye una teoría transdisciplinaria del sentido, la significación y la comunicación. En un sentido más o menos complementario, Niklas Luhmann (1990 y 1995) —originalmente inspirado por el estructural funcionalismo de Talcott Parsons (1902-1979)— desarrolló una teoría del sistema social que entiende a la comunicación social como la realidad básica de la sociedad, e integra los sistemas autopoieticos psíquico y biológico. Luhmann toma prestado el concepto de *autopoiesis* del biólogo cibernético Humberto Maturana (1993, 1988a y 1988b) y de Francisco Varela (1980 y 1986).

Es desde este punto de vista que considero que estas dos teorías transdisciplinarias pueden ser combinadas dentro de un marco transdisciplinar que llamo *cibersemiótica*. Considero firmemente que la cibersemiótica constituye una fundación realista para un entendimiento comprehensivo de lo natural, la vida y las ciencias sociales así como de las humanidades, y que puede proveer un entendimiento más profundo sobre las diferencias en el tipo de conocimiento que producen, para mostrar así por qué cada uno de ellos es necesario.

Al establecer este nuevo marco, también espero crear un acercamiento transdisciplinar que trascienda la inconmensurabilidad de las dos culturas de C.P. Snow: la ciencia-tecnología contra las humanidades y las ciencias sociales. Intento dibujar un mapa en el cual la multiplicidad de puntos de vista puedan ser trazados y sus temas caracterizados y comparados con otros enfoques. Al hacer esto, espero expandir el diálogo entre las ciencias exactas, las humanidades, las ciencias sociales y la filosofía. Una versión más argumentada y desarrollada de la cibersemiótica puede ser encontrada en el libro fundacional *Cybersemiotics: Why Information Is Not Enough* (Brier, 2006) así como en artículos posteriores sobre el tema (Brier, 2007, 2008a, 2008b, 2008c, 2008d, 2009b, 2010 y 2011).

3. *Las cuatro miradas de la Estrella Cibersemiótica*

Mi posición teórica y filosófica de la ciencia (Brier, 2006)⁴ es que en un naturalismo total los cuatro acercamientos básicos al entendimiento previstos por las ciencias naturales exactas, las ciencias de la vida, las humanidades fenomenológico-hermenéuticas y la visión discursiva de la sociología consideran que: la cognición, la comunicación, el significado y la conciencia son igualmente fundamentales, pero necesitan ser unidas en una teoría transdisciplinar de la información, la semiótica, la conciencia corporeizada y la comunicación intersubjetiva. La estrella cibersemiótica (Figura 1) es un modelo visual de esta teoría en cuyo centro encontramos la praxis semiótica autopoiética de la que surge nuestro conocimiento.

Este marco transdisciplinar postula, primero, que para poder producir conocimiento intersubjetivo como *Wissenschaft*⁵ es necesario aceptar la realidad del lenguaje, mentes autopoiéticas corporeizadas, la cultura y el ambiente no cultural; y segundo, que la discusión sobre el conocimiento transdisciplinar toma lugar en un discurso semiótico-lingüístico con otros seres conscientes corporeizados y lingüísticamente informados en una praxis común que combina la no-cultura con las esferas culturales de la significación.

4. *El centro de la estrella*

De esta interacción intersubjetiva emanan cuatro esferas principales de intereses de conocimiento, cada una de las cuales intenta explicar la realidad en su conjunto. El primer tipo de conocimiento (conocimiento como proceso) parece ser el co-

⁴ He estado enseñando filosofía de la ciencia de manera interdisciplinar en varias universidades, programas y niveles de enseñanza los últimos treinta años.

⁵ Dado que la «ciencia» tiende a ser entendida únicamente desde la perspectiva de las ciencias naturales exactas, estuve buscando un concepto que pudiera abarcar las ciencias exactas, las ciencias sociales y la vida así como las humanidades en un mismo mundo. Esto es exactamente lo que el concepto alemán de *Wissenschaft* hace.

Figura 1. La Estrella Cibersemiótica

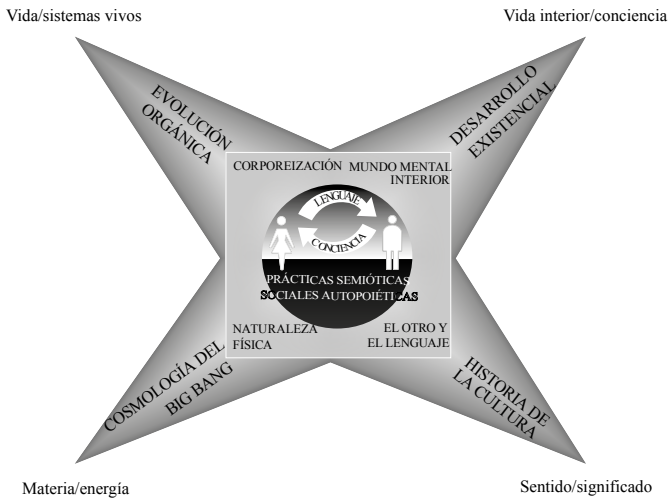


Figura 1. La estrella cibersemiótica es un diagrama que representa cómo el sistema social comunicativo de las mentes corporeizadas desarrollan cuatro áreas principales de conocimiento. La naturaleza física es usualmente explicada ontológicamente como originada en la energía, la materia y la información. Los sistemas vivos son vistos como surgiendo del desarrollo de los procesos vivos (como la primera célula). La cultura social es explicada como fundamentada en el desarrollo del significado, y el poder en el lenguaje y los hábitos prácticos, mientras que nuestro mundo mental interno es explicado como derivado del desarrollo de nuestro mundo de vida individual y la conciencia, donde la conciencia es un hecho dado e inexplicable.

nocimiento de los intereses de la primera persona fundamentado en el origen y la función de la experiencia de la mente y la subjetividad. El acercamiento tomado «desde adentro»⁶ es,

⁶ Una expresión que no aceptarían dado que asume un afuera tan fundamental como la conciencia y, por lo tanto, construiría un dualismo radical como el de Descartes, cuyo análisis crítico serviría a Husserl para crear el paradigma de la fenomenología (Husserl, 1999).

en la cultura occidental, la investigación fenomenológica del «mundo de la vida» (Lebenswelt) en la fenomenología de Husserl (1970, 1997 y 1999) o la versión Peirceana (Peirce, 1931-1935) en la que basa su semiótica y a la que llama faneroscopia (Spiegelberg, 1965).⁷ Cuando los mundos de la experiencia interactúan con otros, se crean las esferas de la significación intersubjetiva que nosotros llamamos *culturas*. Cuando estudiamos la socio-comunicación y la actuación desde el punto de vista del lenguaje, estamos usando un lenguaje significativo para realizar el acto de estudiar otros lenguajes significativos. Como dijera Von Foerster (1988), todo lo dicho por un observador es dicho a otro observador. Adicionalmente, Wittgenstein (1958) argumenta que no hay lenguajes privados o juegos del lenguaje, a lo que podríamos agregar que tampoco hay juegos de signos privados y que todo el conocimiento viene a nosotros a través de los signos. Este es el fundamento semiótico pragmático de mi alternativa transdisciplinar a la noción de la ciencia unificada que el positivismo lógico deriva de su visión de la física como modelo de ciencia. En vez de una jerarquía, nosotros tenemos una estrella con una teoría sistémica y pragmaticista del signo en el centro, aceptando así el giro lingüístico y sin renunciar a cualquier tipo de realismo. Es importante reconocer que ni Peirce ni Luhmann son ontológicamente constructivistas radicales (Rasch, 2012). Al igual que Peirce, Luhmann considera a la realidad como una pre-condición de toda producción de conocimiento. Por lo tanto, el conocimiento es conocimiento y no la realidad en sí misma.

En el acercamiento de la primera persona, al que usualmente llamamos fenomenológico, pero al que denominaremos faneroscópico, como lo hace Peirce, nos ocupamos de las impresiones y expresiones de la conciencia como los procesos de la experiencia sensorial y el pensamiento en un estado anterior a que las ciencias dividieran el mundo en sujetos y objetos. Merleau-Ponty (1962) escribe:

La fenomenología es el estudio de las esencias y, según ella, todos los problemas se resuelven en la definición de esencias:

⁷ Los dos volúmenes de Spiegelberg es uno de los mayores recuentos históricos del movimiento fenomenológico en Europa y América.

la esencia de la percepción, la esencia de la consciencia, por ejemplo. Pero la fenomenología es también una filosofía que re-sitúa las esencias dentro de la existencia y no cree que pueda comprenderse al hombre y al mundo más que a partir de su «facticidad». Es una filosofía trascendental que deja en suspenso, para comprenderlas, las afirmaciones de la actitud natural, siendo además una filosofía para la cual el mundo siempre «está ahí», ya antes de la reflexión, como una presencia inajenable, y cuyo esfuerzo total estriba en volver a encontrar este contacto ingenuo con el mundo para finalmente otorgarle un estatuto filosófico (p. vii).⁸

La fenomenología sostiene que la experiencia consciente, tanto en la versión subjetiva como en la intersubjetiva, viene antes que la ciencia y no es, por lo tanto, algo que necesite o pueda ser posiblemente explicado científicamente (desde un punto de vista materialista o informático.) Esto está en confrontación directa con el cientificismo y la filosofía fisicalista, que sostienen que el conocimiento científico empírico es el único fundamento de una visión racional del mundo. Nadie lo ha expresado de forma más clara y sintética que Merleau-Ponty (1962), en la cita siguiente, en la cual ve *a lo natural y a las ciencias sociales como secundarias a la postura fenomenológica*:

La ciencia no tiene, no tendrá nunca, el mismo sentido de ser que el mundo percibido, por la razón de que sólo es una determinación o explicación del mismo. Yo no soy un «ser viviente», ni siquiera un «hombre» o «una consciencia», con todos los caracteres que la zoología, la anatomía social o la psicología inductiva perciben en estos productos de la naturaleza o de la historia: yo soy la fuente absoluta, mi existencia no procede de mis antecedentes, de mi medio físico y social, es ella la que va hacia éstos y los sostiene, pues soy yo quien hace ser para mí (y por lo tanto ser en el único sentido que la palabra pueda tener

⁸ [N. del T.] Se toma la traducción realizada por Jem Cabanes y publicada por la Editorial Planeta-Agostini bajo la siguiente referencia: Merleau-Ponty, M. [1945] (1994). *Fenomenología de la percepción*. España: Planeta-Agostini, p. vii. La referencia que aparece en el cuerpo del texto del libro de Merleau-Ponty de 1962 hace alusión a la traducción al inglés de la edición original en francés de 1945. Véase la ficha correspondiente en las referencias bibliográficas al final del capítulo.

para mí) esta tradición que decido reanudar o este horizonte cuya distancia respecto de mí se hundiría —por no pertenecerle como propiedad— si yo no estuviera ahí para recorrerla con mi mirada (p. ix).

Lo que Merleau-Ponty acaba de describir es la conciencia experiencial compartida de la primera persona subjetiva e intersubjetivamente, lo que para Peirce se encuentra semióticamente fundamentado. En este sentido, ni la visión de Peirce ni la de Husserl ven a la conciencia primariamente como el producto del cerebro o de la cultura y el lenguaje. Toda la percepción se encuentra incrustada en la conciencia aún en una forma tan rudimentaria como el puro sentimiento en la Primeridad. Esta posición fenomenológica básica es compartida por Edmund Husserl, Maurice Merleau-Ponty y Charles Sanders Peirce⁹ (Spiegelberg, 1965) y el desarrollo posterior de una faneroscopia triádica¹⁰ es el punto de partida de su semiótica. He aquí una de sus formulaciones centrales:

⁹ Encuentro a estos tres autores muy relevantes para el problema que me interesa discutir aquí y hay múltiples referencias a ellos en la bibliografía, trabajos que he seleccionado como los defensores más interesantes de la visión fenomenológica transdisciplinar. Sin embargo, soy consciente de que dejo a muchos fuera.

¹⁰ Al analizar el trabajo de Peirce es claro que estas tres categorías son fundamentales para todo su paradigma semiótico y pragmático, y que además fueron desarrolladas a lo largo de varios años. Peirce intentó probar matemáticamente que las relaciones triádicas no pueden ser descompuestas en relaciones diádicas, aunque nunca ha sido ampliamente aceptado que lograra hacerlo. Sin embargo, encuentro el argumento fenomenológico muy convincente y, en estos días, apoyado por muchos otros desarrollos en la ciencia. La fundamentación del pensamiento triádico es la razón por la cual muchos académicos han sido reacios a aceptar el paradigma de Peirce. Pero uno no debe desestimar el grado en que profundas reflexiones de la lógica —incluyendo la lógica de las relaciones, el tiempo, la realidad, la continuidad, el momento, la percepción y el significado— se encuentran conectadas con esta invención pionera de Peirce. Josep J. Esposito (1980) explica este asunto de forma más profunda en su *Evolutionary Metaphysics: The development of Peirce's Theory of Categories*.

La faneroscopia es la descripción del fanerón [*phaneron*]; y por el fanerón me refiero a la colección total de todo lo que está de alguna manera o en algún sentido presente en la mente, con independencia de que corresponda o no a algo real. Si preguntas por el presente *cuándo* y la mente de *quién*, respondo que dejo estas preguntas sin respuesta, no habiendo tenido que considerar nunca la duda de que esas características del fanerón que encuentro en mi mente se encuentran presente en todo momento y en todas las mentes. En la medida en que he desarrollado la ciencia de la faneroscopia, ésta se ocupa de los elementos formales del fanerón¹¹ (Peirce, CP,¹² 1.289).¹³

Los elementos formales de la faneroscopia inspirados de las matemáticas puras (abstractas) pueden ser entonces derivados de la combinación del análisis matemático y fenomenológico:

Parece ser, por tanto, que las verdaderas categorías de la conciencia son: primero, sentimientos, la conciencia que puede ser incluida en un instante de tiempo, la conciencia pasiva de la

¹¹ [N. del T.] Para la traducción de las notas textuales de C.S. Peirce se toma como base la traducción realizada por Fernando Carlos Vevia Romero, publicada en 1997 por el Colegio de Michoacán bajo la siguiente referencia. Peirce, C.S. (1997). *Escritos Filosóficos*. Traducción Fernando Vevia. Michoacán: el Colegio de Michoacán. Sin embargo, dada la complejidad de la traducción, se ha decidido de manera conjunta con el Editor, reproducir las citas textuales en el idioma original para ganar claridad en el texto.

¹² CP es una citación convencional que se refiere a los *Collected Papers* de Peirce, los cuales pueden ser encontrados en las referencias bibliográficas como Peirce (1931 -). En este sentido, el primer dígito se refiere al número de libro mientras que el segundo al párrafo.

¹³ [N. del T.] Se recupera la cita original de Peirce: «Phanerosecopy is the description of the phaneron; and by the phaneron I mean the collective total of all that is in any way or in any sense present to the mind, quite regardless of whether it corresponds to any real thing or not. If you ask present when, and to whose mind, I reply that I leave these questions unanswered, never having entertained a doubt that those features of the phaneron that I have found in my mind are present at all times and to all minds. So far as I have developed this science of phanerosecopy, it is occupied with the formal elements of the phaneron» (Peirce, CP, 1.289).

cualidad, sin el reconocimiento del análisis; segundo, la conciencia de la interrupción dentro del campo de la conciencia, el sentido de resistencia de un hecho externo, de otro algo; tercero, la conciencia sintética, uniendo al tiempo, el sentido de aprendizaje, pensamiento (Peirce, CP, 1.377).¹⁴

La faneroscopia de Peirce difiere de la fenomenología de Husserl al asumir una teoría de la mente y la materia como un *continuum*. Peirce es sinequista y considera el continuum como fundamental. Una manera de explicar este continuum entre mente y materia es ver a la mente como parcialmente escondida dentro de la materia; otra forma sería decir que el «comienzo» de la física no es el único, dado que la gran historia de la física parece que no ha sido capaz de explicar la experiencia consciente ni el significado existencial o sociocultural. Peirce también se dio cuenta de que, así como se realiza en la fenomenología de Husserl, tenemos que tomar en cuenta seriamente las habilidades del animal humano de conocer y observar antes de que éste comience a hacer ciencia. Este es el prerrequisito que debemos reconocer antes de que podamos hacer cualquier evaluación del conocimiento científico. Deely (1990) considera que la semiótica peirceana es una perspectiva que emerge del intento de crear un fundamento común a todos los métodos o, se podría decir, antes de todos los métodos. Desde este punto de vista, queda claro que la semiótica peirceana es una doctrina del estudio de la acción de los signos. Es lo que Peirce llamó una ciencia *cenoscópica*.

Peirce (CP 1.181) dividió la ciencia en tres tipos: 1) Las ciencias del descubrimiento, 2) Las ciencias del análisis y, 3) Las ciencias prácticas. Es dentro de las ciencias del descubrimiento que encontramos el concepto de «cenoscópico». Peirce divide

¹⁴ [N. del T.] Se recupera la cita original de Peirce: «It seems, then, that the true categories of consciousness are: first, feeling, the consciousness which can be included with an instant of time, passive consciousness of quality, without recognition or analysis; second, consciousness of an interruption into the field of consciousness, sense of resistance, of an external fact, of another something; third, synthetic consciousness, binding time together, sense of learning, thought» (Peirce, CP, 1.377).

las ciencias del descubrimiento en tres subtipos: (1) matemáticas (puras), entendidas como la ciencia que establece conclusiones necesarias sobre objetos hipotéticos, (2) cenoscópica, a la que también llama filosofía primaria y la cual se encuentra relacionada con todos los posibles fenómenos percibidos en general (interior o exterior) que confronta a una persona en todo momento (lugar donde Peirce ubica a la faneroscopia) y, finalmente, (3) las ciencias ideoscópicas, nombre usado para las ciencias especiales o positivas, las cuales tienen el propósito de descubrir nuevos fenómenos a través de la observación y los experimentos. Peirce también considera que:

Las ciencias cenoscópicas, con sus reflexiones filosóficas, preceden a las ciencias especiales o ideoscópicas y es el lugar desde el que sus contribuciones individuales al conocimiento del hombre de sí mismo y del mundo debería ser reflexionado y evaluado (CP 1.288).¹⁵

Por lo tanto, este capítulo es de tipo cenoscópico. De esta manera, lo que distingue a la faneroscopia de Peirce de la fenomenología de Husserl es que no todos los elementos en el fanerón son estudiados. La faneroscopia se centra únicamente en los elementos que no son posibles descomponer en una suerte de reflexiones lógicas y matemáticas puras. Estos elementos faneroscópicos que no se pueden descomponer ejemplifican las categorías universales más básicas de la percepción y la cognición y, por lo tanto, se convierten en filosóficamente fundacionales. Peirce habla más acerca de ellos en la siguiente referencia:

De los tres Universos de la Experiencia familiares a nosotros, el primero comprende meras Ideas, aquellas nada aireadas [*airy nothings*] a las que la mente del poeta, el matemático puro o cualquier otro puede darle hábitat local y nombre dentro de esa mente. Son de hecho nada-aireadas [*airy-nothingness*], el hecho

¹⁵ [*N. del T.*] Se recupera la cita original de Peirce: «Cenoscopic science, with its philosophical reflections, precedes the special or idioscopic sciences and is the place from where their individual contributions to man's knowledge of himself and the world should be evaluated and reflected upon» (CP 1.288).

de que su Ser consista en la mera capacidad de ser pensado, no en el pensamiento actual de alguien pensándolos, salva su Realidad. El segundo Universo es aquel de la Actualidad Bruta de las cosas y los hechos. Estoy seguro de que su Ser consiste en reacciones en contra de las fuerzas Brutas a pesar de las temibles objeciones hasta que son justa y cercanamente examinadas. El tercer Universo comprende todo aquello cuyo ser consiste en un poder activo para establecer conexiones entre objetos diferentes, especialmente entre objetos en Universos distintos. Eso es todo lo que es esencialmente un Signo —no el mero cuerpo del Signo, que no es esencialmente tal, sino, por decirlo de una manera, el Alma del Signo, el cual tiene su Ser en el poder de servir como intermediario entre su objeto y una mente. Eso, también, es una conciencia viva, y como la vida, el poder de crecimiento de una planta. Eso es una constitución viva— un periódico diario, una gran fortuna, un «movimiento» social.¹⁶

Las interacciones dinámicas entre estas tres categorías traen consigno al signo triádico donde el representamen es un tipo de Primeridad, el objeto es un tipo de Segundidad y el interpretante es un tipo de Terceridad. Juntos producen el significado en todos los seres vivos productores de signos en la forma de una

¹⁶ [N. del T.] Se recupera la cita original de Peirce: «Of the three Universes of Experience familiar to us all, the first comprises all mere Ideas, those airy nothings to which the mind of poet, pure mathematician, or another might give local habitation and a name within that mind. Their very airy-nothingness, the fact that their Being consists in mere capability of getting thought, not in anybody's actually thinking them, saves their Reality. The second Universe is that of the Brute Actuality of things and facts. I am confident that their Being consists in reactions against Brute forces, notwithstanding objections redoubtable until they are closely and fairly examined. The third Universe comprises everything whose being consists in active power to establish connections between different objects, especially between objects in different Universes. Such is everything which is essentially a Sign — not the mere body of the Sign, which is not essentially such, but, so to speak, the Sign's Soul, which has its Being in its power of serving as intermediary between its Object and a Mind. Such, too, is a living consciousness, and such the life, the power of growth, of a plant. Such is a living constitution — a daily newspaper, a great fortune, a social 'movement.'» (Peirce, CP 6. 455).

modelización primaria entendida como una esfera de la significación (o mundo de la vida animal) y como una modelización secundaria entendida bajo la forma de juegos de signos (cf. Cooley, 2010b).

En los humanos, un sistema gramatical ordenado de signos obtiene una función social especial como el tipo de sistema modelizante que llamamos «lenguaje natural». El lenguaje surgió como una adaptación evolutiva hace más de dos millones de años. Quizá comenzó como un sistema modelizante semiótico mudo en el *Homo Habilis* (Sebeok y Danesi, 2000). La semiótica de Peirce es un tipo de realismo hipotético doble, dado que él cree en una realidad que es parcialmente independiente del observador, y al mismo tiempo es muy consciente del hecho de que el observador corporeizado es un producto de la misma realidad, lo que ancla el resultado de las investigaciones científicas en un marco evolutivo realista, incluyendo un lugar ontológico para la experiencia faneroscópica de la primera persona (Turisi, 1997). Una solución para este asunto es el intento de la estrella cibersemiótica, dado que esta visión elimina una ontología puramente materialista y determinista y ubica al significado como una parte central de la realidad, como en el paradigma de Luhmann (Stäheli, 2012). Esta es la razón por la cual la teoría de Luhmann se ubica en el medio del modelo integrado con la teoría de Peirce.

Luhmann fue inspirado por la teoría biológica de la autopoiesis de Maturana y Varela como ya he mencionado brevemente más arriba, aunque extendió su modelo autopoietico al nivel psicológico y al nivel socio-comunicativo. Luhmann (1990) propuso un modelo autopoietico triple en el cual tanto el sistema psíquico como el biológico son silenciosos, y en el que únicamente el sistema autopoietico socio-comunicativo puede comunicar. La autopoiesis biológica funciona en el medio de la vida mientras que la autopoiesis psíquica y socio-comunicativa funcionan en el medio del significado. Por lo tanto, la comunicación consiste en sistemas autopoieticos. Esto se demuestra en la frase clave y provocativa de Luhmann: «¡Sólo la comunicación comunica!» Luhmann ve a la comunicación como un sistema complejo autopoietico auto-organizado. ¡La comunicación no es sujetos intercambiando información! Luhmann (1995) define a la comunicación como,

[...] un suceso completamente autónomo, autorreferencialmente cerrado, del procesamiento de selecciones que nunca pierden su carácter de selecciones; un suceso del cambio constante de la forma de materiales con sentido, de la transformación de libertad en libertad bajo condiciones cambiantes, sin perder de vista que siempre y cuando el entorno está ordenado de modo suficientemente complejo, y no arbitrariamente, aparecen poco a poco experiencias de pruebas que se reintegran al proceso. Así se forma, en una evolución epigenética, un mundo con sentido que a su vez hace posible una comunicación cada vez más improbable (p. 149).¹⁷

La ciencia nos ha mostrado que la realidad es muy compleja y que los datos que hemos recolectado empíricamente pueden ser interpretados en muchos sentidos. Hay muchas interpretaciones válidas y ninguna puede darse por sentado, por lo que no podemos esperar una visión del mundo común, tenemos que negociar un entendimiento mutuo para encontrar una definición común con la cual trabajar. Luhmann (1995: 147) escribe:

Si se entiende la comunicación como síntesis de tres selecciones, como unidad de información, acto de comunicar y acto de entender, entonces la comunicación se realiza cuando y hasta donde se genera la comprensión. Todo lo demás sucede «fuera» de la unidad de una comunicación elemental y la presupone. Esto es válido, sobre todo, para el caso de un cuarto tipo de selección: la aceptación o el rechazo de la selección notificada de sentido.

Estamos por lo tanto inmersos en formas comunicativas conscientes e inconscientes, ya sean verbales o no verbales. Así como lo argumenta el giro lingüístico, no podemos «salir» del lenguaje ni de la cultura ni del poder. Por su parte la semiótica sostiene que no podemos escapar del mundo de los signos, dado que es también el medio de nuestra cognición. La semiótica de

¹⁷ [N. del T.] Se toma la traducción del referido libro de Luhmann hecha por Silvia Pappe y Brunhilde Erker en coordinación con Javier Torres Nafarrate y publicada por la editorial Antropos y la Universidad Iberoamericana bajo la siguiente referencia: Luhmann, N. [1984] (1998). *Sistemas sociales. Lineamientos para una teoría general*. Barcelona: Anthropos, Universidad Iberoamericana, p. 149.

Peirce concuerda con la teoría de sistemas de Luhmann, con el racionalismo crítico de Popper y con el realismo crítico de Bhaskar en tanto que ve a los humanos como capaces de crear conocimiento juntos en una sinergia de lenguaje y praxis. Pero estas visiones no son enteramente constructivistas puesto que reconocen la prueba empírica de las teorías y el hecho de que nuestra propia cognición tiene sus raíces —a través de la evolución— en la misma realidad que estamos investigando. Esta unidad sinequista con el resto de la realidad —que en la filosofía semiótica de Peirce se produce principalmente a través de signos y no materia— tiene una influencia considerable en la formación de la viabilidad de nuestro conocimiento científico.

De esta manera, tenemos que creer en una verdad última y tenerla como un compromiso ético. Desde el punto de vista de la *Wissenschaft* estamos también al tanto de que no puede haber una prueba final de nuestro conocimiento en el sentido de un modelo o una verdad universal. La creencia en la verdad como una meta para la *Wissenschaft* es, como menciona Kant, «una idea regulativa» sin la cual todo el esfuerzo completo colapsaría. En este sentido, el modelo de la estrella cibersemiótica tiene un movimiento constructivo que va de los aspectos sociales y fenomenológicos por un lado, hasta las perturbaciones empíricas desde el aspecto pragmático de la realidad. Estos dos movimientos interactúan en el tiempo, como la respiración, y desarrollan nuestro sistema de conocimiento para ser cada vez más y más abarcador.

5. *Los brazos de la estrella*

Es interesante notar que hay cuatro brazos de explicación histórica operando en el modelo de la estrella cibersemiótica: 1. La nomológica, 2. La biológica evolucionista, 3. La socio-histórica y, 4. La subjetiva-personal. Cada una intenta explicar la realidad en su conjunto desde su propia perspectiva temporal. Las ciencias naturales, por ejemplo, trabajan hacia la formulación de una gran explicación histórica de la materia sobre la vida hacia la conciencia y el significado cultural, pero hasta ahora no hemos resuelto el problema de la emergencia de la vida y la conciencia en una forma evolutiva en un modelo que emerja desde lo más básico [*bottom up model*] (Laughlin, 2005).

Esta es la razón por la cual una de mis afirmaciones es que las ciencias naturales no pueden estar solas como una forma de conocimiento absoluto, ignorando los resultados de las ciencias sociales y las humanidades. Barrow (2007) es uno de los científicos que discute los límites de los intentos —mayormente dentro de la física— de producir teorías del todo. Por lo tanto, el problema que este capítulo aborda es cómo hacer una nueva fundación paradigmática que nos permita integrar el conocimiento del estudio de la conciencia corporeizada producido en las ciencias exactas así como en las ciencias de la vida, las ciencias sociales y las humanidades, sin reducir un conjunto de resultados a otros. La idea es evitar cualquier tipo de reduccionismo, del reduccionismo cientificista al reduccionismo del constructivismo radical.

La conciencia parece ser un problema transdisciplinar porque, entre otras cosas, es el prerrequisito para toda *Wissenschaft*. Por lo tanto, así como lo sugiere McGinn (2000), considero que el problema central de la conciencia es lo que podemos en realidad saber sobre nuestro propio conocimiento y experiencia, y es, por tanto, también un problema sobre los límites de la explicación científica. De acuerdo con el análisis mostrado con anterioridad, no considero que una «ciencia de la conciencia» sea posible en la forma en que conocemos la ciencia en nuestros días.

Una nueva y más transdisciplinar fundación para la *Wissenschaft* necesita ser construida. *Por lo tanto, tendremos que aceptar que una explicación que lo abarque todo del proceso de comunicación humano significativo y consciente no puede ser proporcionada por ninguna de las esquinas del modelo.* El cambio crucial en la perspectiva de este marco transdisciplinario es que al final no podemos esperar ser capaces de reducir nuestras explicaciones científicas a una gran historia. Debemos aceptar que tenemos que jugar con los cuatro aspectos diferentes al mismo tiempo. Un paradigma de constructivismo social radical o un paradigma marxista «fuerte» que intenten explicarlo todo desde la fundación de lo social, se encontrará con problemas para integrar el conocimiento tanto de las ciencias exactas como de las ciencias de la vida. Así, ¡el precio para la co-existencia transdisciplinaria o incluso para la integración es la relativización de la importancia general de los acercamientos de cada uno de los brazos del

modelo! La nueva fundación para el conocer y el conocimiento no será la física, la biología, lo social o lo fenomenológico, sino la comunicación intersubjetiva y la cognición organizada autopoiética y semióticamente, entendidas ambas desde la perspectiva de un realismo pragmático y crítico. En las siguientes secciones desarrollaré los fundamentos sistémicos y semióticos de esta nueva visión.

6. *El desarrollo de la comunicación en los humanos*

La cognición y la comunicación están socialmente distribuidas, corporeizadas bio-físicamente y determinadas culturalmente, por lo que hay una integración de la praxis de la comunicación con la praxis de la vida, de los juegos del lenguaje con las formas de vida y de la competencia comunicativa con una competencia socio-cultural general. Una visión instrumental y pragmática de la comunicación lingüística concibe el desarrollo del comportamiento lingüístico-simbólico así como el uso de herramientas (tecnología) como dimensiones co-evolutivas. Donald (1991) y Nelson (1998) consideran que todo comenzó con la mente mimética y la cultura del *homo erectus*, caracterizada ésta por una intencionalidad re-presentacional y re-enactiva en el uso del fuego para cocinar su comida y del acto mismo de compartir comida entre los miembros de la familia. Esto es asumido como el punto de inicio de la comunión fática y del desarrollo de códigos simbólicos.

La mimesis puede ser vista como la consecuencia de la etapa primaria, proto-semiótica y reflexiva del lenguaje que asegura la coordinación y la comunidad en la mente episódica del primate y en la cultura. Aquí nos vamos unos tres millones de años atrás (Donald, 1991). La mimesis es un precursor de la etapa simbólica, con su lado social y comunicativo re-constructivo, así como con su lado individual, cognitivo y re-presentacional. La etapa de la mimesis transitará de las imágenes hacia los diagramas y las *metáforas*. De acuerdo con la teoría evolutiva de Donald (1991), la metaforización incluirá una «narratividad» primitiva que desarrollará posteriormente argumentando la emergencia de la etapa mítica, ya en la época paleolítica de la Era de Piedra, cerca de unos 35.000 años atrás. Las habilidades narrativas son, en-

tonces, una parte fundamental de la competencia comunicativa del hombre moderno, del *homo sapiens sapiens*. El «pensamiento narrativo» en la forma de *Mythos* es previo al pensamiento analítico, el cual es la característica de la teoría, al tiempo que fundamenta empíricamente cierto tipo de pensamiento científico y de explicación. ¡Las narrativas significativas son un prerrequisito para la ciencia objetiva! ¡Las cosas, las causalidades y los patrones tienen que producir sentido para nosotros antes incluso de que comencemos a investigar afirmaciones de verdad acerca de ellos. Pero, ¿cómo integramos ese conocimiento si no es a través de la inclusión de la semiótica, como por ejemplo la biosemiótica, en la fundación de nuestro conocimiento?

7. *Semiótica: ¿Por qué seleccionar a Peirce?*

La semiótica (derivada de la palabra griega ‘signo’) es la doctrina y ciencia de los signos, de su uso y de cómo llegan a producir y transmitir significados. Es, por tanto, un sistema más comprensivo que el lenguaje en sí mismo y puede ser usado para entender al propio lenguaje en relación con formas no-verbales de comunicación como la cognición y la interpretación. Se pueden rastrear los orígenes de la semiótica desde el periodo de la Grecia Clásica (de la sintomatología médica de Hipócrates) y seguirlo hasta los importantes desarrollos de la Edad Media (Deely, 2001). Ya en el siglo XIX John Locke reintroduce el nombre, aunque la *semiótica* moderna comienza su desarrollo formalmente en el siglo XIX con Charles S. Peirce (1839-1914) y Ferdinand de Saussure (1857-1913). El paradigma de Saussure es comúnmente llamado *semiología*, sin embargo, hoy en día el término *semiótica* es generalmente usado como un meta-término para describir a ambos (semiótica y semiología), pese a que ambos investigadores trabajaron de manera independiente el uno del otro.

Saussure nunca escribió un libro por sí mismo sobre semiótica. Su *Cours de Linguistique Generale* es reconstruido por las notas de dos de sus estudiantes después de su muerte en 1931 (Saussure, 1969 [1913]). De cualquier manera, Saussure fundó la teoría lingüística moderna. De esta manera, *semiótica* es ahora el término reconocido para las áreas comunes del trabajo de

Peirce y Saussure, aunque ambos difieren en su concepto de signo. Saussure tomó el signo como el concepto organizativo de la estructura lingüística, aunque su semiología es dualista e interna al lenguaje, al tiempo que considera al propio lenguaje como un sistema auto-organizado de diferencias internas basadas en una relación entre sonido y significado [*meaning*]. Su idea central es analizar el lenguaje como un sistema formal de elementos diferenciados, de esta manera, en la semiótica estructural los signos no se refieren a una realidad fuera del lenguaje, es decir, las palabras y sus significados son definidos al comparar y contrastar su significado unas con otras dentro del sistema del lenguaje.

Por su parte, la semiótica de Peirce es triádica e incorpora una referencia externa realista en la que combina un *Representamen* con su *Objeto* a través de la creación de un *Interpretante* construido por el sistema observador. De acuerdo a Peirce (CP 2.302) «pensamos únicamente en signos» y la percepción trabaja a través de la construcción de signos. El desarrollo de la semiótica en un campo científico transdisciplinar se encuentra fundamentado en la semiótica triádica, evolucionaria y pragmática de Peirce, dado que lo que Peirce intentó fue cambiar nuestra visión del mundo para poder abarcar tanto el campo de la ciencia y la lógica como el campo del significado y la comunicación. Para hacer eso creó un marco común basado en una semiótica triádica, evolucionista y pragmaticista.¹⁸

Pese a que la semiótica emergió a través de sus esfuerzos para investigar científicamente cómo es que los signos funcionan en la cultura, el Siglo XX ha sido testigo de los esfuerzos por extender la teoría semiótica dentro del ámbito no-cultural, específicamente en la relación de los sistemas vivos y las computadoras. Dado que la semiótica de Peirce es la única que aborda sistemáticamente los signos no-intencionales del cuerpo y de la naturaleza en general, se ha convertido en la fuente principal

¹⁸ Este nuevo enfoque, en parte sin concluir, ha atraído a muchos investigadores a intentar una interpretación coherente de su obra dispersa. Estos académicos incluyen a Apel (1981), Boler (1963), Brent (1998), Colapietro (1989), Corrington (1993), Fisch (1986), Deladalle (2000), Espósito (1980), Hookway (1992), Liszka (1996), Menand (2001), Murray (1961), Parker (1998), Savan (1987-1988) y Short (2007).

de propuestas semióticas sobre las similitudes y diferencias de los signos de naturaleza inorgánica, los signos de los sistemas vivos, los signos de las máquinas (Nöth, 2002 y 2009), y los signos lingüísticos y culturales de los humanos viviendo juntos en sociedad y buscando información y conocimiento. Por lo tanto, la semiótica de Peirce se encuentra detrás de los últimos treinta años de desarrollo de una teoría biosemiótica de la comunicación del lenguaje [*a biosemiotic theory of language communication*].

8. Biosemiótica: la conexión entre el significado, la racionalidad y la naturaleza

Los signos se encuentran generalmente incrustados en un sistema de signos basado en códigos (ver más abajo), como por ejemplo, el alfabeto de los lenguajes naturales o artificiales o el comportamiento ritualizado de animales donde patrones fijos de acción, como la alimentación de gaviotas jóvenes, pueden adquirir un carácter de signo cuando son usados en el juego del apareamiento. Este último aspecto desde la etología fue incluido dentro de la zoosemiótica por Thomas Sebeok en los años sesenta (Sebeok, 1965a y 1966b). Sebeok comenzó a abarcar los sistemas de comunicación animal especie-específicas y su comportamiento significativo bajo el nombre de zoosemiótica en 1972, resultando en el libro *Perspectives in Zoösemiotics*.

Posteriormente Sebeok decidió que la zoosemiótica descansaría en la ciencia más comprehensiva de la biosemiótica, un nombre que fue acuñado a comienzos de los años noventa (Sebeok y Umiker-Sebeok, 1992). Esta concepción global de la semiótica iguala la vida con la interpretación de los signos y la mediación, al tiempo que propone una visión que abarca todos los sistemas vivos, incluyendo las plantas (Krampen, 1981), las bacterias y las células, como por ejemplo en el cuerpo humano (llamada *endosemiótica* por Uexküll *et al.*, 1993). De acuerdo con un esquema general estándar de la amplia clasificación de los organismos, cinco grandes reinos son ahora distinguidos: protista, bacteria, plantas, animales y hongos, por lo que las categorías generales de clasificación en la biosemiótica son: *bacteriosemiótica*, *protistosemiótica*, *fitosemiótica*, *micosemiótica* y *zoosemiótica*.

ca.¹⁹ Dentro de la zoosemiótica, la antroposemiótica abarca la semiótica tradicional del lenguaje y la cultura, principalmente inspirada por Saussure, pero también construida sobre los fundamentos de los niveles biológicos internos y externos así como por la semiótica de los otros reinos biológicos mencionados que no se encuentran presentes en la semiología estructural.

Desde que Umberto Eco (1976) formuló el problema de los «umbrales semióticos» manteniendo a la semiótica dentro de las ciencias de la cultura, la semiótica —especialmente la semiótica peirceana— se ha desarrollado más dentro del reino de la biología, cruzando un umbral tras otro dentro de las ciencias. La etología desarrollada por Lorenz (1970-1971) y Tinbergen (1973) desde los años veinte en adelante (inspirados por Jakob von Uexküll) ha apuntado desde hace tiempo que los animales en realidad reaccionan a ciertos aspectos de la naturaleza o de otros animales como signos a ser interpretados en patrones fijos de acción, y que los animales se comunican con estos signos en una forma ritualizada que les provee a algunos de ellos un carácter simbólico (Brier, 2008a). Los esfuerzos de Thomas Sebeok (ver por ejemplo Sebeok 1965a, 1965b, 1989, 1990; Sebeok y Danesi, 2000; Sebeok y Umiker-Sebeok, 1992) y Hoffmeyer (1996 y 2008) así como los de Emmeche (1998; Hoffmeyer y Emmeche, 1991) han llevado al desarrollo de la biosemiótica que abarca ahora todos los sistemas vivos, incluyendo las plantas (Krampen, 1981) y los micro-organismos como usuarios y generadores de signos (Nöth, 2001). Muchos investigadores humanísticos encuentran esto difícil de aceptar, y acusan a Peirce de definir el concepto de signo tan ampliamente que va más allá de la comunicación intencional (Sonesson, 2009).

Los desarrollos resultantes han sido entonces usados para cambiar el ámbito y alcance de la semiótica del estudio únicamente de la comunicación cultural a una teoría biosemiótica que también abarcaría la cognición y la comunicación en todos los sistemas vivos desde dentro de las células hacia toda la

¹⁹ [N. del T.] Para una revisión más detallada de esta clasificación puede revisarse el libro de John Deely, *Basics of Semiotics* o su traducción al español como: Deely, J. (1996). *Los fundamentos de la semiótica*. México: Universidad Iberoamericana.

biosfera y hacia una teoría cibersemiótica (2008a), la cual incluirá posteriormente una teoría de los sistemas de información compuesta de sistemas autopoieticos biológicos, psicológicos y sociales (Luhmann, 1990 y 1995).

La biosemiótica (*bios*, vida y *semeion*, signo) es un campo creciente que estudia la producción, acción e interpretación de los signos como los sonidos, los objetos, los aromas o los movimientos así como los signos a escalas moleculares en un intento por integrar los descubrimientos de la biología y la semiótica para formar una nueva visión de la vida y el significado como componentes o rasgos inmanentes del mundo natural. La vida y la semiosis genuina son vistas como co-extensivas. La biología del reconocimiento, la memoria, la categorización, la imitación, el aprendizaje y la comunicación son de interés para los investigadores biosemióticos junto con el análisis de la aplicación de las herramientas y nociones de la semiótica, como la interpretación, la semiosis, los tipos de signos y el significado. La doctrina biosemiótica acepta signos no conscientes y no intencionales en humanos, signos no intencionales entre animales así como entre humanos y animales y, signos entre órganos y células en el cuerpo así como entre células en el cuerpo o en la naturaleza. Por lo tanto, el proceso biológico entre y dentro de los animales trasciende la concepción fundacional de las otras ciencias naturales. Muchos biosemiólogos fundamentan sus investigaciones en partes de la semiótica de Peirce (Brier, 2009).

Ha habido un debate bien conocido sobre los conceptos de los sistemas modelizantes primarios y secundarios (ver por ejemplo Sebeok y Danesi, 2000) en la lingüística que ahora ha sido cambiado por la biosemiótica. El lenguaje fue visto originalmente como el sistema modelizante primario, siendo la cultura secundaria al lenguaje. Pero a través de la biosemiótica, Sebeok ha argumentado que existe un sistema zoosemiótico en la fundación del lenguaje humano, el cual debe ser considerado como el primario, por lo que el lenguaje se convertiría en el secundario y la cultura en el sistema terciario. Esto se basa en una visión diferente de la codificación, diferente a la codificación estructuralista o computacional.

9. El concepto biosemiótico de código

Un código es un conjunto de reglas de transformación donde los mensajes son convertidos de una forma de representación a otra, como en la criptografía o en el código Morse. El código se refiere entonces de manera muy general a todo aquello que posee una naturaleza más sistemática —reglas— que la fuente, y en la cual el receptor debe conocer *a priori* un signo de eso para correlacionar procesos y estructuras entre dos áreas diferentes, como sucede por ejemplo con el código Morse. Sin embargo, ahora el término código también es introducido al nivel de las células porque se necesitaba un concepto más local de orden que el de las leyes universales de conexión. Las ventajas de usar el concepto de código en lugar del de ley es que los códigos, a diferencia de las leyes universales, únicamente trabajan en contextos específicos, y la interpretación se encuentra basada en reglas más o menos convencionales, ya sean culturales o (y aquí la extensión) biológicas, como el código del ADN.

En el sistema de producción de proteínas de la célula viva (el genoma en el núcleo), las moléculas de ARN que van dentro y fuera del núcleo y que se encuentran unidas a los Ribosomas fuera de la membrana del núcleo, pueden ser vistas como la traducción de los genes a moléculas ARN mensajeras, las cuales son posteriormente leídas por el Ribosoma como un código para los aminoácidos para, así, ser puestos en serie juntos en una secuencia específica para hacer una proteína específica. La célula, de esta manera, interpreta este código de la vida en la forma de una proteína tridimensional que puede hacer un trabajo específico en el ambiente provisto por la célula, el tejido o todo el cuerpo multicelular. Es por esto que Sebeok (1992) escribe tanto del código genético así como del metabolismo y el código verbal y neurológico.

Los sistemas vivos son auto-organizados no sólo sobre la base de las leyes naturales sino también sobre la base de códigos desarrollados en el curso de la evolución. El código resultante contendrá sub-códigos agrupados en jerarquías, por lo que ver algo como codificado es interpretarlo como un signo. En la biosemiótica el concepto de código siempre se encuentra conectado con la semiosis significativa, aunque no en la semiótica codicial de Barbieri (2001, 2008 y 2011) ni en las ciencias de la

información. Las ciencias de la información están construidas desde abajo [*bottom up*] y no se encuentran fundamentadas en conceptos como el de significado y de interpretación.

Un símbolo en la semiótica de Peirce es un signo en donde el código se encuentra convencional y arbitrariamente definido. Puede ser una palabra del lenguaje común, gestos, y cosas como las banderas, los presidentes y eventos específicos como un juego de fútbol (aquí por ejemplo, símbolo de orgullo nacional). Todo esto puede ser un símbolo. Sin embargo, la biosemiótica sostiene que el concepto de símbolo va más allá de las culturas, dado que algunos animales tienen signos que son «*cambiadores*». Esto apunta al hecho de que su significado cambia con las situaciones, como por ejemplo, el comportamiento de alimentación de los adultos jóvenes de la gaviota argéntea. Este comportamiento de alimentación también aparece como una secuencia de comportamientos en el juego del apareamiento, o en las sacudidas de cabeza de la gaviota argéntea, lo que también ocurre tanto como un dispositivo pre-coito como cuando la hembra suplica por comida (Sebeok, 1965a). En este caso el interpretante no es el individuo sino la especie o la línea de reproducción. Tal ampliación transdisciplinar del concepto de símbolo es un desarrollo difícil de aceptar para muchos lingüistas y semiólogos que trabajan únicamente con la cultura y el lenguaje humano. Por ejemplo, Jordan Zlatev (2009a y 2009b) trabaja en el desarrollo de una jerarquía de niveles de signos.

La vida puede ser entendida desde un punto de vista químico como auto-catalítica, autónoma y como sistema autopoiético, pero esto no dice mucho sobre cómo el ser biológico individual y su conciencia aparecen en el sistema nervioso. Las hormonas y los transmisores no funcionan únicamente sobre una base causal física. Ni siquiera el patrón químico del tipo de prueba de causación formal es suficiente para explicar cómo las moléculas-signo [*sign molecules*] funcionan, puesto que su efecto se encuentra condicionado por contextos temporales, situacionales e individuales. Las moléculas-signo, como las hormonas y los neurotransmisores, trabajan también sobre la base de causación final, apoyando un propósito en la sobrevivencia del ser biológico auto-organizado. Como afirma Sebeok (1992), la codificación mutua de las moléculas-signo desde el sistema nervioso, el sistema hormonal y el sistema inmune, son una parte impor-

tante de la auto-organización de un ser biológico, el cual está nuevamente en interacción recursiva con su *Umwelt* (Uexküll, 1934).

Desde un punto de vista peirceano, la comunicación entre los nervios de la célula se convierte en el medio de enlace de la causación física eficiente —descrita a través del concepto de energía (Primeridad)— y la causación química formal —descrita a través del concepto de información (Segundad)— con la causación final en los sistemas biológicos descritos a través del concepto de semiosis (Terceridad) (Brier, 2008a). Por su parte, desde un punto de vista cibersemiótico, el bit de las ciencias de la información o la diferencia básica es únicamente un signo si es «una diferencia que hace una diferencia»,²⁰ lo que demanda al menos la individualidad de un sistema autopoietico. Los bits que trabajan en la computadora y, para la computadora, no son signos en sí mismos porque no requieren sistemas vivos con causación final para interpretarlos, dado que trabajan con causación final que no es otra sino la interacción a través de diferencias y patrones. La computadora es una máquina guiada, únicamente, por diferencias.

La cibersemiótica basada en el signo triádico de Peirce ve en la información digital y en los bits únicamente pre o quasi-signos en sí mismos (Nöth, 2001, 2002 y 2008). Los códigos dentro de una computadora —y que son usados por la computadora— son vistos como proto-signos, dado que son diádicos y no requieren una «quasi-mente o ser» auto-organizado para tener efecto causal, sino que trabajan al modo de una llave en una cerradura. Sin embargo, cuando los vemos como codificaciones para el lenguaje —en un procesador de palabras—, se convierten entonces en signos para nosotros. La construcción de signos [*sign making*] es, por tanto, inmanente en la naturaleza, pero se manifiesta en su «completa semiosis triádica» únicamente dentro de los sistemas vivos. Damasio (1994) considera que «la naturaleza parece haber construido el aparato de la racionalidad no sólo por encima del aparato de la regulación biológica, sino también *de él y con él*» (p. 128) y concuerda con el pensamiento

²⁰ [*N. del T.*] En este punto Brier está haciendo alusión a la conceptualización de información de Gregory Bateson.

más temprano de Peirce (1921-35) sobre este asunto. La mente no puede existir u operar en lo absoluto sin un cuerpo tal y como lo concibe Merleau-Ponty. El modelo de mundo cartesiano de puro pensamiento no es una fundación viable para el entendimiento de la racionalidad humana. Pero hace falta algo más —exactamente lo que todavía parece que se nos escapa— es necesario, pues, producir mentes, imaginación y emociones. Damasio (1994) escribe lo siguiente:

Los cerebros pueden tener muchos pasos que intervienen en los circuitos que median entre el estímulo y la respuesta, pero aún así no tienen mente si no satisfacen una condición esencial: la habilidad de visualizar imágenes internamente y de ordenarlas en un proceso llamado pensamiento (p. 89).

Damasio propone una teoría interesante sobre «marcadores somáticos», de acuerdo a la cual, los conjuntos de cadenas de reacción de «representaciones disposicionales» que alcanzan un nivel muy profundo en la experiencia acumulada de los cuerpos, y que traen consigo imágenes de contenido apropiado visceral, se mezclan con estados emocionales. A su vez, estos estados emocionales afectan a todo mediante estados de ánimo que regulan nuestra atención e interés. Es una visión fecunda que estaba ya presente en el trabajo de Konrad Lorenz (1970-1971, véase también Brier, 1980, 1999, 2000 y 2001) y su intento por construir una etología, una ciencia biológica del comportamiento. Pero hasta el momento, ni Lorenz ni Damasio revelan cómo el cuerpo podría producir la experiencia como tal. El proceso biológico cognitivo con órganos perceptivos más rudimentario en los animales, involucra la habilidad de hacer distinciones.

Cualquier tipo de distinción debe ser capaz de clasificar diferencias que no hacen una diferencia de aquellas que de hecho sí lo hacen,²¹ incluso en cuestión de la vida o la muerte (Bateson,

²¹ En este punto Brier está haciendo referencia al concepto de información de Gregory Bateson, entendido como «una diferencia que hace una diferencia». Por lo tanto, la propuesta es poder identificar precisamente las diferencias que hacen una diferencia de aquellas que no lo hacen.

1972). Por lo tanto, lo orgánico no es determinista o, incluso, probabilista, como tal, pues las ciencias de la vida son cualitativamente diferentes de las ciencias exactas, como la física o la química, y tienen que ser representadas por su propio brazo en la estrella cibersemiótica. La biología molecular y la genética en sí mismas no explican la naturaleza y cualidad de la vida, y cómo es que suceden las cualidades de la experiencia de los sistemas vivos. Todo lo que sabemos es que los sistemas computacionales que hemos construido hasta ahora son incapaces de producir un mundo experiencial. Haikonen (2009) nos brinda un análisis convincente del enorme problema que el fenómeno de las cualidades posee para el diseño de máquinas conscientes (ver también su libro sobre máquinas conscientes: Haikonen, 2008).

En la literatura sobre los sistemas biológicos ha sido largamente asumido que el uso de los términos «diferencia», «información», «mensaje», «señal», «comunicación», «mensajero», «código», «signo» y «significado», era sólo una estrategia práctica y metafórica, pero si es así, ¿por qué estos términos persisten y proliferan en los artículos científicos? Uno de los puntos de inicio de la biosemiótica es tomar en serio esta «plática informacional», y desarrollar estos términos dentro de un marco común (El-Hani, Quiroz y Emmeche, 2006 y 2009). El llamado dogma central en la biología postula un flujo unidireccional de «información» del ADN a las proteínas. Muchos científicos esperan que estos términos puedan ser efectivamente reducidos a interacciones físicas y químicas o, por lo menos, puedan ser vistos como procesos informacionales y computacionales físicos. En la biosemiótica, algunos de estos fenómenos son evaluados, por el contrario, como procesos sígnicos significativos y corporeizados, dado que la información bioquímica y genética ha mostrado ser sumamente dependiente del contexto y el tiempo.

Esto significa que la «información» en los sistemas biológicos no se refiere simplemente a «datos» objetivos, sino que éstos tienen que ser interpretados en un contexto situado por el propio sistema celular o multicelular, a fin de producir significado. La forma más simple de ese proceso semiótico no sólo es que las células individuales sean capaces de categorizar objetos del ambiente a partir de sus propiedades superficiales, sino también a partir de los intercambios internos entre organelos. E. Coli, por

ejemplo, es capaz de reconocer carbohidratos por su función activa en la macromolécula. Por lo tanto, la función activa se erige como un código para toda la molécula de carbohidrato. Esto hace posible reconocer el mismo tipo de función activa en otro tipo de moléculas, como sucede, por ejemplo, con los edulcorantes artificiales usados para engañar a las bacterias, justo como los seres humanos son engañados por edulcorantes en su búsqueda, poco saludable, de azúcar. La capacidad creativa de interpretar de forma significativa códigos moleculares-biológicos expresa una capacidad generativa que se encuentra más allá de la terminología del lenguaje biológico-molecular. Este ejemplo también muestra que, incluso al nivel de la vida, un signo es lo que hace posible mentir, —un signo está por algo para alguien incluso cuando eso por lo que está no se encuentra presente.

Tenemos aquí un nuevo nivel de libertad, indeterminismo y riesgo, en el que el contexto de la vida se convierte en algo vital para la interpretación y la supervivencia. No hay un significado sin un contexto de vida, y no hay un contexto determinado sin un significado. Ambos se encuentran entrelazados por un *loop* semiótico y cibernético. En la medida en que el organismo responde a más de la situación presente, profundiza más en el futuro, en el pasado, y en la construcción de su propia «esfera de la significación».²² En la medida en que estas formas de anticipación revelan variación, plasticidad, versatilidad y crecimiento adaptativo, de igual forma la libertad semiótica emerge (Hoffmeyer, 2008) en la forma de una mayor capacidad para crear nuevos conceptos y cogniciones que van más allá de las formas genéticamente determinadas de la percepción en reflejos e instintos.

La razón fundamental para desarrollar la biosemiótica es el postulado ontológico de que la biología es ya, de entrada, semiótica. El mundo vivo está literalmente plagado de códigos orgánicos (Barbieri, 2001) —como el ADN, los transportadores y mensajeros del ARN, códigos de ARN ribosómico, hormonas, transmisores, códigos inmunológicos, etc.— los cuales se encuentran asociados con todos los grandes eventos de la ma-

²² Este es un concepto de la cibersemiótica usado para significar la reinterpretación peirceana del concepto del *Umwelt* animal propuesto por Jakob von Uexküll (véase Brier, 1995 y 2011).

cro-evolución, desde el origen de las proteínas todo el camino hasta el origen de los embriones, hasta el origen de la mente y del lenguaje (Barbieri, 2016). No sólo la vida crea estas capacidades semióticas, sino que también crea la capacidad de crear nuevos códigos con nuevas capacidades semióticas (Barbieri, 2011). Los códigos y los signos cruzan las viejas fronteras entre naturaleza y cultura, entre causalidad y significación, y entre interacción y comunicación. La biosemiótica sugiere el desarrollo de una teoría semiótica sobre el origen de la vida, la agencia, la modelización, la codificación, la semiosis, la percepción sensorial, la conciencia consciente y la comunicación. Sin embargo, esto es raramente peirceano. Kull, Deacon, Emmeche, Hoffmeyer y Stjernfelt (2010: 1) escriben sobre el desarrollo de la biosemiótica desde este punto de vista:

Las tesis sobre el estudio semiótico... proveen un conjunto de afirmaciones colectivamente formuladas sobre qué es lo que la biología necesita para poder enfocarse y describir la vida como un proceso fundamentado en la semiosis o en la acción de los signos. El objetivo del acercamiento biosemiótico es explicar cómo la vida evoluciona a través de todas las variedades de formas de comunicación y significación (incluyendo el comportamiento celular adaptativo, la comunicación animal y el intelecto humano), y proveer herramientas para fundamentar teorías del signo.

Por lo tanto, en el paradigma biosemiótico la unidad primaria de la investigación biosemiótica es el *signo*, no el quark, el átomo o la molécula. Lo que cuenta como verdadero en la investigación no está, simplemente, dado. El conocimiento de los hechos presupone un conocimiento sobre las teorías (categorizaciones) y los valores, del mismo modo que el conocimiento de teorías y valores presupone un conocimiento sobre los hechos. La investigación nunca es desinteresada; las preguntas sobre qué, cómo y por qué siempre son incorporadas. Hay objetivos y estándares razonables que son independientes de cualquier interés humano específico, pero ninguno es independiente del interés humano en general. Establecer principios de razonamiento práctico, y mostrar cómo sus componentes universales y dependientes del contexto trabajan juntos, es la tarea propia del pragmatis-

mo, lo que era, a su vez, algo central en los esfuerzos de Peirce (1931-1958). Por lo tanto, hemos de profundizar un poco más en ello a partir de la exploración de los fundamentos de la visión cibersemiótica de la *Wissenschaft*.

10. Una visión del mundo desde la semiótica peirceana

El signo, en su definición peirceana más amplia, es cualquier cosa que esté en lugar de algo, para alguien, en algún aspecto o capacidad, o en determinadas situaciones de determinada manera. Un signo —o Representamen— es un medio para la comunicación de una forma a partir de una relación triádica entre los tres elementos que lo componen. El Representamen se refiere a su Objeto, el cual lo determina, y a su Interpretante, sin ser él propio Representamen afectado por el Interpretante. El Interpretante es la interpretación en la forma de un signo más desarrollado en la mente interpretativa que recibe o en la quasi mente. Para un Interpretante, un Representamen puede ser, por ejemplo, una mano moviéndose, y eso se refiere a un Objeto (el proceso de agitar). Esta es la interpretación en mi mente que ha materializado el signo —más desarrollado— de «agitar», el cual es una convención cultural y, por lo tanto, un símbolo. De hecho, todos los tipos de alfabetos están compuestos de signos.

Tal y como ha argumentado Kultgen (1959-1960), es importante notar que tanto Peirce como Whitehead (1969) niegan la distinción absoluta de Kant (1990 [1981]) entre naturaleza y libertad, reemplazándola por una suerte de filosofía de los procesos. Para Peirce, la naturaleza tiene espontaneidad y posibilidad pura como su base en la Primeridad, y tiene razonabilidad en lo que Peirce llama la categoría de la Terceridad, lo que se convierte en una alternativa a la visión mecánica determinista de la física clásica. Peirce niega la distinción de Kant entre lo fenomenológico y lo «noumenal» —el «noumeno» es la cosa en sí misma—, dado que su idea de «lo no cognoscible» aparece como un término nulo del pensamiento teórico y práctico. Para Peirce, lo real se encuentra completamente abierto a nuestra observación pragmática y nuestro pensamiento, y no hay una diferencia absoluta entre los objetos del pensamiento teórico y práctico. La metafísica es vista como un límite ideal de la in-

vestigación empírica (Kultgen, 1959-1960: 288). Peirce hace entonces una completa naturalización de todos los tipos posibles de conocimiento en el universo, incluyendo los fenómenos subjetivos e intersubjetivos.

Peirce no describe otro mundo de pensamientos desde lo material,²³ sino que describe únicamente uno en el que estamos cuando estamos teniendo experiencias, por lo que su visión es compatible con la sugerencia de Hans Fink (2006) de una nueva ontología que él llama *naturalismo absoluto* o *irrestricto*. Fink ha desarrollado su filosofía tomando como base el importante libro de McDowell *Mind, Value and reality*, por lo que su visión se alimenta de las consecuencias filosóficas de la realización, una mirada según la cual todas las cosas y fenómenos son desarrollados dentro del universo de acuerdo con la visión evolutiva del mundo. Por lo tanto, nosotros no vemos a la cultura, la mente, el significado, la conciencia y la ética como si estuvieran fuera de la naturaleza, por el contrario, son todos ellos fenómenos naturales dentro de la naturaleza, lo que concuerda de igual manera con la posición de Merleau-Ponty (ver más arriba). ¿Qué más podrían ser, cuando no trabajamos con un dualismo absoluto, o cualquier otro sistema que proponga más o menos mundos invisibles fuera de la naturaleza?

Esta es una propuesta filosófica tomada también por filósofos americanos modernos como Sellars, McDowell (1996) y Brandom.²⁴ Peirce fue una gran inspiración para Sellars, y como Peirce, Sellars quiso reemplazar la versión de Hume de la filosofía analítica por una versión de inspiración kantiana. Es un movimiento más allá del empirismo clásico y el naturalismo, o del empirismo lógico a la lógica kantiana. Peirce, como Sellars, consideró que la tarea de la filosofía era proveer una visión «sinóptica» de cómo las cosas encajan entre sí, en el sentido más amplio posible del término. ¿Cómo es que encaja nuestro punto de vista de sentido común en nuestro punto de vista científico,

²³ Como Husserl, Peirce no era dualista y, por lo tanto, no trabajó con un marco donde la distinción entre «adentro» y «afuera» fuese primaria.

²⁴ Robert Brandom (1994) recientemente declaró que Wilfrid Sellars es el más grande filósofo americano desde Charles Sanders Peirce (<http://www.ditext.com/brandom/brandom.html>).

que es cada vez más fino? Por ejemplo, ¿cómo podemos hacer que nuestra percepción de una pared azul sea compatible con el fenómeno mismo descrito por la física de partículas? Tanto Peirce como Sellars vieron nuestras formas no científicas de pensamiento como prerequisites no sólo del conocimiento, sino de las bases mismas de la percepción y el pensamiento. El problema es que la filosofía empírica dice que nuestras ideas vienen de nuestra experiencia directa con las cosas. El «mito de lo dado», como lo menciona Sellars, es la afirmación de que las piezas individuales de datos pueden ser conocidas directamente, es decir, sin ningún conocimiento de conceptos asociados.

La visión de Peirce es consistente con la de Sellars, aunque Peirce desarrolla su explicación en la forma de sus tres categorías llamadas observaciones empíricas, y fundamentadas en la Segundidad, las cuáles únicamente hacen sentido cuando son interpretadas a través de la Terceridad. El problema es el siguiente: ¿cómo puedo decir qué es el *rojo* por el simple hecho de que algo se ve rojo para mí? De acuerdo a Peirce y Sellars, para decir que cualquier cosa «se ve azul» requerimos el concepto abstracto universal de «es azul», es decir, un concepto que no se encuentra únicamente conectado a las experiencias concretas o a las cosas. Es un problema básico de la filosofía, y la filosofía empírica de la ciencia, el hecho de que necesitemos conceptos universales para distinguir un color de otros colores, o un sabor de otros. Esto quiere decir que el modelo del mundo allá afuera, producido por la ciencia empíricamente fundamentada, carece de una reflexión integrada justamente de esa estructura cognitiva dentro de nuestra mente corporeizada que produce la ciencia.

Por el contrario, para estar en el mundo, en el lenguaje, corporeizados en un contexto social significativo, tenemos que comenzar en «media res» (en el centro de la estrella cibersemiótica). Siempre vamos a estar obligados a hacer algunas suposiciones metafísicas sobre la base de los conocimientos actuales, los cuales siempre terminan siendo demasiado limitados. Pero la semiótica de Peirce es un marco sólido —no-reduccionista— para comenzar, dado que toma su punto de partida en la mente semiótica.

Hoy en día es ampliamente reconocido que lo que llamamos un ser humano es un ser social consciente viviendo en el lenguaje. En su libro, *The symbolic species*, Terrance Deacon

(1997) entiende la capacidad humana del procesamiento del lenguaje como una fuerza selectiva mayor del cerebro humano en las etapas tempranas de la evolución humana. Hablamos un lenguaje, pero también somos hablados por el lenguaje. En un buen grado, el lenguaje carga con nuestras culturas así como con nuestras teorías del mundo y con nosotros mismos. Como individuos, estamos programados con el lenguaje, o con lo que normalmente llamamos socializados o aculturados para aprender un lenguaje, es decir, aprender un lenguaje es aprender una cultura (Durst-Andersen, 2011). Como tal, los niños —pre-lingüísticos— son sólo potencialmente humanos, dado que tienen que ser lingüísticamente programados para poderse convertir en el animal lingüístico que llamamos humano. Sin embargo, una concepción por detrás del lenguaje como tal es muy complicada si no se crea una plataforma más amplia capaz de ir más allá de la lingüística. La semiótica peirceana, y su evolución moderna dentro de la biosemiótica, es el intento de esa doctrina de la cognición y la comunicación basada en el concepto de conocimiento en su sentido más amplio.

La conclusión es que vivimos en un mundo de signos (el centro de la estrella cibersemiótica) donde los objetos aparecen cuando somos perturbados por ciertas diferencias —o «Seguridad», como la llama Peirce— y las interpretamos a través de la conexión de un Representamen (un signo primario) con un Objeto dentro de un Interpretante en nuestra mente. Algunos de los objetos, aquéllos que nos muestra nuestra experiencia cognitiva corporeizada, resultan ser cosas.

11. El realismo escolástico: una tercera vía más allá del empirismo y el constructivismo

De esta manera, la primera impresión (Objetos Inmediatos) es obtenida a través de las experiencias preceptuales y de la comunicación con otros seres semióticos. El objeto semiótico es, así, modificado hacia una imagen más verdadera de las cosas y los procesos que Peirce llamó los *objetos dinámicos*, algunos de los cuales resultan ser cosas. A pesar de que Peirce aparezca por momentos como un constructivista bio-psico-social, en realidad es un realista dinámico que cree en universales y, ciertamen-

te, no es ni un fiscalista ni un idealista, más bien al contrario, él denomina su postura como un «realismo escolástico» inspirado por Duns Scotus (1266-1308), pero agrega el importante aspecto de la evolución (Boler, 1963) a la visión de los pensadores escolásticos. Peirce ubica así a su doctrina de los signos en un lugar entre Platón y Aristóteles, complementándolas con una visión evolucionista del mundo. Susan Haack (1992: 22-23) explica muy bien este punto:

A pesar de que lo que existe es real, lo que es real puede no existir; la existencia es reacción, interacción —el modo de ser característico de los particulares, los segundos. Es por esto que Peirce hizo una distinción entre el realismo escolástico y lo que llamó el «Platonismo nominalista» [ver CP 5.503 (c.1905); 5.470 (c.1903)]: la tesis de que los universales como «hombre» o «caballos» se refieren a particulares abstractos, a existentes. Peirce objetó al nominalismo y al conceptualismo porque niegan que los generales son reales; se opuso al Platonismo nominalista porque asegura que los generales existen. La posición de Peirce era que hay generales reales, y no que los generales son reales (p. 22-23).

Por lo tanto, la visión de Peirce de la realidad no es para nada una suerte de combinación dualista matemática entre una visión fiscalista moderna y una Platónica. ¡Lo real en el paradigma de Peirce no son únicamente las cosas externas, sino también los conceptos! La existencia es Segundidad y el alimento para el conocimiento fundamentado empíricamente. De cualquier forma, Peirce no duda de que lo externo sea real, puesto que lo existente es aquello que reacciona contra otras cosas. El mundo externo no consiste meramente en objetos y sus reacciones, dado que Peirce incluye en dicho mundo a las palabras, los signos, es decir, tipos generales y posibilidades [*would-bes*] dentro de lo que es real. Peirce (CP 8.191) escribe:

Así, por ejemplo, lo real se convierte en aquello que es independiente de lo que tú, yo o cualquiera de nuestros compañeros, pueda pensar que es. Por lo tanto, lo externo se convierte en ese elemento que es lo que es independiente de lo que alguien piense, sienta o haga, ya sea sobre ese objeto externo o sobre cualquier otra cosa. En consecuencia, lo externo es necesaria-

mente real, mientras lo real puede o no ser externo. Toda proposición asertiva se refiere a algo externo, incluso un sueño resiste lo suficiente como para hacer una descripción verdadera de él y otra que no. Lo existente es aquello que reacciona contra otras cosas. En consecuencia, el mundo externo (es decir, el mundo que es comparativamente externo) no consiste únicamente en objetos existentes, no únicamente en éstos y sus reacciones; por el contrario; sus reales más importantes tienen el modo de ser de lo que los nominalistas llaman «meras» palabras, es decir, tipos generales de posibilidades [*would-bes*].²⁵

Una posibilidad [*would-bes*], en el paradigma de Peirce, es algo que apunta a un tipo de existencia habitual en el futuro. Si decimos que un cuchillo «está afilado» después de habernos cortado con su hoja, esto quiere decir que es probable que tenga esa propiedad también en el futuro. Peirce (CP 8.216) lo resume de la siguiente manera: «Debe de ser mostrado que los «*will be's*», los actuales «*is's*» y los «*have been's*» no son la suma de los reales. Ellos únicamente cubren la actualidad. Hay además, «*would be's*» y «*can be's*» que son reales.²⁶

La visión de Peirce es un ataque fascinante al empirismo físcalista ingenuo, sin una flecha del tiempo y un concepto de irreversibilidad. El realismo de Peirce se encuentra basado, entre

²⁵ [N. del T.] Se recupera la cita original de Peirce: «Thus, for example, the real becomes that which is such as it is regardless of what you or I or any of our folks may think it to be. The external becomes that element which is such as it is regardless of what somebody thinks, feels, or does, whether about that external object or about anything else. Accordingly, the external is necessarily real, while the real may or may not be external; nor is anything absolutely external nor absolutely devoid of externality. Every assertory proposition refers to something external, and even a dream withstands us sufficiently for one description to be true of it and another not. The existent is that which reacts against other things. Consequently, the external world (that is, the world that is comparatively external) does not consist of existent objects merely, nor merely of these and their reactions; but on the contrary, its most important reals have the mode of being of what the nominalist calls «mere» words, that is, general types and would-bes» (CP 8.191).

²⁶ [N. del T.] Se mantienen los conceptos originales de Peirce para ganar claridad en la exposición.

otras cosas, en su creencia en la Segundidad, los eventos aleatorios o lo inexplicable, lo que todavía no es un hecho. Hay diferencias inmediatas y resistencias entre fenómenos o cosas diferentes, a las que llama haecceitas [*haecceities*]. Este es el concepto que propuso Donus Scotus para un principio original de la individuación. Él vio a la haecceitas como la unidad última de un individuo único como opuesto a la naturaleza común (*natura communis*), la cual denota características existentes en cualquier número de individuos. Peirce (CP 1.405) escribió sobre este concepto fundamental de la Segundidad en su semiótica faneroscópica:²⁷

Vayamos ahora a otro punto. La mayoría de los sistemas de filosofía mantienen ciertos hechos o principios como fundamentales o últimos. En verdad, cualquier hecho es en algún sentido último o fundamental —es decir, en su obstinación siladamente agresiva y su realidad individual. Lo que Scotus llama la *haecceitas* de las cosas, el aquí y ahora de ellas, son ciertamente últimos o fundamentales. Porque esto que está aquí es tal como es; cómo, por ejemplo, si sucede que se es un grano de arena, ocurre ser tan pequeño y tan duro, podemos preguntar; podemos por tanto preguntar cómo fue traído aquí; pero la explicación en este caso simplemente nos lleva al hecho de que estubo en otra parte, donde puede esperarse naturalmente cosas semejantes. Por qué ESO [*IT*], independientemente de sus características generales, venga a tener un lugar definido en el mundo, no es una cuestión para ser preguntada; simplemente es un hecho último. Hay también otra clase de hechos de los cuales no es razonable esperar una explicación, a saber, hechos de indeterminación o variedad. Por qué un tipo definido de acontecimiento es frecuente y otro raro, es algo que se puede preguntar, pero sería desleal pedir una razón del hecho general de que los acontecimientos de cierto tipo sean comunes y otros sean raros. Si todos los nacimientos tuvieran lugar un día determinado de la semana, o si siempre hubiera más los domingos que los lunes, sería un hecho para ser tenido en cuenta, pero el que sucedan

²⁷ [*N. del T.*] Se toma la traducción de Peirce realizada por Fernando Carlos Vevia Romero y publicada en 1997 por el Colegio de Michoacán bajo la siguiente referencia. Peirce, C.S. (1997). *Escritos Filosóficos*. Traducción Fernando Vevia. Michoacán: el Colegio de Michoacán (pp. 237-238).

en proporciones casi iguales todos los días no requiere explicaciones especiales. Si encontramos que todos los granos de arena de cierta playa estuvieran separados en dos o más clases agudamente discretas, como esféricas y cúbicas, habría algo para explicar, pero que haya varios tamaños y formas, de carácter no definido, sólo puede ser referido a la multiplicidad general de la naturaleza. Así pues, la indeterminación o la pura primidad *haecceidad*, o la pura alteridad, no son hechos que exijan ni sean capaces de explicación. La indeterminación no nos proporciona nada para hacer una pregunta; la *haecceitas* es la última *ratio* (última razón), el hecho brutal que no quiere ser cuestionado.²⁸

²⁸ [N. del T.] Se recupera la cita original de Peirce: «Most systems of philosophy maintain certain facts or principles as ultimate. In truth, any fact is in one sense ultimate – that is to say, in its isolated aggressive stubbornness and individual reality. What Scotus calls the haecceities of things, the hereness and nowness of them, are indeed ultimate. Why this which is here is such as it is; how, for instance, if it happens to be a grain of sand, it came to be so small and so hard, we can ask; we can also ask how it got carried here; but the explanation in this case merely carries us back to the fact that it was once in some other place, where similar things might naturally be expected to be. Why IT, independently of its general characters, comes to have any definite place in the world is not a question to be asked; it is simply an ultimate fact. There is also another class of facts of which it is not reasonable to expect an explanation, namely, facts of indeterminacy or variety. Why one definite kind of event is frequent and another rare, is a question to be asked, but a reason for the general fact that of events some kinds are common and some rare, it would be unfair to demand. If all births took place on a given day of the week, or if there were always more on Sundays than on Mondays that would be a fact to be accounted for, but that they happen in about equal proportions on all the days requires no particular explanation. If we were to find that all the grains of sand on a certain beach separated themselves into two or more sharply discrete classes, as spherical and cubical ones, there would be something to be explained, but that they are of various sizes and shapes, of no definable character, can only be referred to the general manifoldness of nature. Indeterminacy, then, or pure firstness, and haecceity, or pure secondness, are facts not calling for and not capable of explanation. Indeterminacy affords us nothing to ask a question about; haecceity is the ultima ratio, the brutal fact that will not be questioned» (CP 1.405).

Peirce adopta el término de Duns Scotus *haecceitas* para describir el aquí-ahora arbitrario de la existencia, el «*this-ness*» de la persona o del objeto, es decir, los hechos brutos basados en relaciones. Peirce identifica esta *haecceita* como «pura segundidad». Su visión de las *haecceitas* como ser inexplicable, como eventos singulares, es cercana al entendimiento moderno de los eventos cuánticos. La física cuántica no deduce el evento singular, únicamente puede hacer un modelo probabilístico de cientos de ellos. Hay espontaneidad indeterminada —a lo que Peirce llama Primeridad— de la cual la manifestación de un evento singular (como Segundidad) no es explicable en sí misma desde un punto de vista científico. Únicamente a través de la Terceridad y usando un modelo estadístico, podemos predecir resultados adicionales sobre una serie de eventos. La mecánica cuántica rompe con el determinismo mecanicista clásico y se da cuenta de que tiene que fundamentar sus leyes en la probabilidad o en lo que Peirce llamó «hábitos» desde su teoría de la probabilidad. Este es un concepto alternativo al concepto de la ley absoluta o universal en la mecánica determinista.

Desde mi punto de vista, cualquier teoría de la información conectada a la percepción y la comunicación tiene que incorporar la fundamentación original del conocimiento en la percepción y emoción de la semiosis subjetiva e intersubjetiva. Más aún, el fisicalismo se encuentra con un problema fundamental al explicar cómo es que podemos decidir mover nuestros cuerpos de las meras intenciones o las experiencias (como el dolor o el placer). Como tal, fallan en revelar algo parecido a la profunda conexión entre la mente y la materia. Aun así, Daniel Dennett (1987a) en la introducción a su libro *The Intentional Stance*, comenta lo siguiente: «Yo declaro que mi punto de partida es el mundo objetivo, materialista y de la tercera persona de las ciencias físicas» (p. 5). Dennett intenta eliminar la consciencia subjetiva y la cualidad de la conciencia en su *Consciousness Explained* (Dennett, 1991) explicando el fenómeno «subjetivo» en términos «objetivos». Hasta donde puedo ver, ninguno de estos esfuerzos es factible, dado que el lenguaje de la física no incluye la noción de agente (agencia) y significado. No puede captar la importancia de la semiosis, el lenguaje y la interpretación como es teorizada desde una fundamentación completamente práctica y filosófica por Hans-George Gada-

mer (2004), quien construye su visión desde la propuesta de la re-interpretación hermenéutica de la fenomenología de Husserl que hace Heidegger. Por lo tanto, la visión informacional desde la mirada fiscalista y objetiva no puede ser la fundación de una ciencia unificada.

Dennett contrasta su acercamiento con el de Thomas Nagel (1986), quien concibe la objetividad como «la visión desde ninguna parte», incapaz de reconocer los puntos de vista particulares de criaturas sensibles individuales. En su famoso artículo, «What is it to be a bat?», Nagel (1979) argumenta fuertemente que los métodos científicos objetivos y de la tercera persona nunca podrán explicar por completo la conciencia. Conuerdo con Nagel en que Dennett falla en explicar el hecho objetivo de la percepción y en apreciar lo significativo de la subjetividad. Dennett niega la subjetividad y el sentido producido a través de la inter-subjetividad y aun así los aspectos psicológicos y sociales de la realidad son los prerequisites de sistemas de conocimiento colectivos y empíricamente fundamentados sobre los que descansa la ciencia física. No podemos olvidarnos del observador cuando intentamos adoptar una perspectiva universal y transdisciplinar (Nicolescu, 2002). De cualquier manera, debemos reconocer que nuestra presencia aquí limita en principio el rango posible de las constantes físicas que mantienen el tiempo y el espacio. Como seres conscientes que existen corporeizados dentro de un universo, nos damos cuenta —reflexionando— de que estamos obligados a observar únicamente aquellos fenómenos físicos que son compatibles con la evolución de la inteligencia y la vida consciente, como la nuestra. De lo contrario no estaríamos aquí observando. En la teoría moderna del multiverso (Carr, 2007), la posibilidad se abre por la existencia de millones de otros universos que no podemos observar porque no podríamos sobrevivir en ellos y observarlos desde el exterior, dado que cada observador requiere de un universo que lo sostenga. Sin embargo, esto no explica la conciencia como un principio derivado de la evolución de sistemas físicos.

Este es el problema que las teorías pan-computacionales y pan-informacionales intentan resolver con una visión del mundo semejante a una gran computadora y con un concepto de la computación natural (Dodig-Crnkovic, 2010; Dodig-Crnko-

vic y Müller, 2011). De acuerdo con estos supuestos, la visión de la computación natural puede ser expresada de la siguiente manera:

1. El mundo físico es una red de procesos computacionales con muchos niveles de organización.
2. Cualesquiera que sean los cambios en los estados del mundo físico, los entendemos como computaciones.
3. No todas las computaciones (cambios en el mundo físico) son mejor representados por el Modelo Turing.

Desde mi punto de vista, no es información lo que es transmitido a través del canal en la teoría de Shannon, sino señales. Hay un emisor y un receptor de estas señales. El significado del emisor tiene que ser interpretado por el receptor fuera de la transmisión misma, dado que el significado se encuentra corporeizado psico-biológicamente, incrustado socialmente y promulgado a través del lenguaje. Para que tome lugar la interpretación, tanto el emisor como el receptor deben de tener algo en común, al menos un código de interpretación significativa, de otra manera no se entenderán el uno al otro. Por lo tanto, la señal es en realidad un signo interpretable. Tener un juego de signos en común usualmente implica tener más o menos el mismo tipo de consciencia y cuerpo, lo cual, en el caso de una auténtica comunicación humana a partir del lenguaje natural o lo que Wittgenstein llama los juegos del lenguaje, requiere que este fijada en una cultura equipada a su vez con una visión de mundo y una antropología. Por lo tanto, la lógica y el entendimiento son dos lados diferentes del significado: uno tiene que aprender sobre la cultura y su mentalidad si uno quiere entender cualquier lenguaje.

Debemos teorizar más acerca de cómo el proceso de la cognición y la comunicación se desarrollan más allá de sus bases en la perturbación de, y entre, sistemas cerrados y dentro de la teoría de los sentimientos, la conciencia y el significado. Sin embargo, ni siquiera la teoría del observador espontáneo e independiente de la acción del campo, desde del pensamiento cuántico, ofrece ayuda para teorías emergentes, aun cuando la teoría del campo cuántico es combinada con un acercamiento desde las ciencias de la información para conceptualizar la información como diferencias objetivas estructurales en la materia o entre las partes de la materia. Esta fundación ontológica no

resuelve el problema de cómo la experiencia, la cognición y comunicación significativas emergen o se manifiestan en sí mismas en el mundo. Este punto de vista nos lleva a la semiótica peirceana como una mejor alternativa de fundamentación que la propuesta por el paradigma pan-computacional, dado que nos ayuda a ubicar la consciencia experiencial en una visión científica del mundo.

La faneroscopia de Peirce y su fundamentación semiótica de las cualidades se establece más claramente en la siguiente cita, la cual requiere un estudio cuidadoso:

Ningún pensamiento en sí mismo, y por tanto, ningún sentimiento en sí mismo, contiene ningún otro, por lo que es absolutamente simple y no analizable; y decir que se encuentra compuesto de otros pensamientos y sentimientos, es como decir que el movimiento sobre una línea recta se encuentra compuesto de los movimientos de los cuales es la resultante, es decir, es una metáfora o una ficción paralela a la verdad... Todo lo que es totalmente incomparable con cualquier otra cosa es totalmente inexplicable, porque la explicación consiste en traer cosas bajo leyes generales o bajo clases naturales. Por lo tanto, cada pensamiento, en la medida en que es un sentimiento de una clase peculiar, es simple y últimamente, un hecho inexplicable. Sin embargo, esto no está en conflicto con mi postulado de que a ese hecho se le debe de permitir mantenerse como inexplicable; porque, por un lado, nunca podemos pensar «Esto está presente para mí», porque antes de que tengamos tiempo de hacer la reflexión, la sensación ha pasado y, por otro lado, una vez que ha pasado, nunca podremos traer de vuelta la cualidad del sentimiento como fue en y para sí mismo, o saber lo que fue en sí mismo, o incluso descubrir la existencia de esta cualidad excepto por forma colateral de nuestra teoría de nosotros mismos, y por lo tanto, no en su idiosincrasia sino únicamente como algo presente. Pero como algo presente, los sentimientos son todos iguales y no requieren explicación, dado que contienen únicamente lo que es universal... Finalmente, ningún pensamiento actual presente (que es un mero sentimiento) tiene ningún significado ni valor intelectual; dado que esto reside no en lo que es actualmente pensado, sino con lo que este pensamiento esté conectado dentro de la representación por pensamientos subsecuentes; así, el significado de un pensamiento es en su conjunto algo virtual... En ningún momento en mi estado de la mente

hay cognición o representación, pero sí las hay en la relación de mis estados de la mente en instantes diferentes. En corto, lo Inmediato (y por lo tanto en sí mismo no susceptible de mediación —lo no analizable, lo Inexplicable, lo no intelectual) corre en una corriente continua a través de nuestras vidas, es la suma total de la conciencia, cuya mediación, que su continuidad, es provocada por una fuerza efectiva real subyacente a la conciencia (Peirce, CP 5.289).²⁹

²⁹ [N. del T.] Se recupera la cita original de Peirce: «No thought in itself, then, no feeling in itself, contains any others, but is absolutely simple and unanalyzable; and to say that it is composed of other thoughts and feelings, is like saying that a movement upon a straight line is composed of the two movements of which it is the resultant; that is to say, it is a metaphor, or fiction, parallel to the truth.... Whatever is wholly incomparable with anything else is wholly inexplicable, because explanation consists in bringing things under general laws or under natural classes. Hence every thought, in so far as it is a feeling of a peculiar sort, is simply an ultimate, inexplicable fact. Yet this does not conflict with my postulate that that fact should be allowed to stand as inexplicable; for, on the one hand, we never can think, «This is present to me,» since, before we have time to make the reflection, the sensation is past, and, on the other hand, when once past, we can never bring back the quality of the feeling as it was in and for itself, or know what it was like in itself, or even discover the existence of this quality except by a corollary from our general theory of ourselves, and then not in its idiosyncrasy, but only as something present. But, as something present, feelings are all alike and require no explanation, since they contain only what is universal... Finally, no present actual thought (which is a mere feeling) has any meaning, any intellectual value; for this lies not in what is actually thought, but in what this thought may be connected with in representation by subsequent thoughts; so that the meaning of a thought is altogether something virtual. ... At no one instant in my state of mind is there cognition or representation, but in the relation of my states of mind at different instants there is. In short, the Immediate (and therefore in itself unsusceptible of mediation —the Unanalyzable, the Inexplicable, the Unintellectual) runs in a continuous stream through our lives; it is the sum total of consciousness, whose mediation, which is the continuity of it, is brought about by a real effective force behind consciousness» (Peirce, CP 5.289).

Son la subjetividad y la inter-subjetividad compartidas de la consciencia experiencial de la primera persona, como su primera causa, las que Peirce considera como la base semiótica de su filosofía pragmatista. Cuando un sentimiento particular o experiencia perceptiva aparece en nuestra consciencia como algo (Segundidad), esta Segundidad es comparada con otra en el presente o en el pasado (memoria), dando así origen a la Terceridad de los signos simbólicos y, por lo tanto, al lenguaje. En la semiótica periceana la Terceridad media entre la Segundidad y la Primeridad de los sentimientos puros, procesos y posibilidades, dando así lugar a la emergencia gradual, con el tiempo, de los signos y las categorías cognitivas en nuestra cultura y nuestra intersubjetividad lingüística.

Vamos ahora a sintetizar las diferencias entre la visión semiológica y la visión semiótica relacionando cada una de ellas a siete ejemplos de signos. Un signo se encuentra por algo para alguien en algún aspecto:

- Cómo la palabra «azul» está en lugar de un determinado rango de color, pero también ha llegado a estar en lugar de un estado emocional.
- Cómo la bandera es un signo de la nación (un símbolo).
- Cómo un puño sacudiéndose puede ser un signo de enojo/ira.
- Cómo los puntos rojos en la piel pueden ser un signo de rubeola (sarampión).
- Cómo el meneo de la cola de un perro puede ser un signo de amistad tanto para los perros como para los humanos.
- Cómo las feromonas pueden ser un signo de calor para el otro género de la especie.
- Cómo la hormona de la oxitocina de la pituitaria puede ser un signo para las células de las glándulas lactantes del pecho para liberar la leche.

Los semiólogos usualmente no aceptarán los ejemplos del 4 al 6 como signos genuinos porque no son auto-conscientes y actos humanos intencionales de comunicación. Pero la doctrina triádica, pragmatista, transdisciplinaria y evolucionista de los signos de Peirce acepta no sólo signos intencionales no-conscientes en los humanos y entre animales (ej. 5 y 6) así como entre animales y humanos (ej. 5), sino que también acepta sig-

nos no-intencionales (ej. 4), y signos entre órganos y células en el cuerpo (ej. 7), en la endosemiótica, como por ejemplo, en la inmunosemiótica que se relaciona con el código inmunológico, la memoria inmunológica y el reconocimiento.

La visión biosemiótica se encuentra bien sintetizada en los libros de Jesper Hoffmeyer (1996 y 2008) y en la colección especial de Donald Favreau (2010) *Essential readings in biosemiotics* y en parte en el trabajo de Brier (2008). En una entrevista en la que se discute sobre la selección entre la semiología dualista Saussureana/Greimasiana y la semiótica triádica Peirceana, Petrilli y Ponzio (2008) dan argumentos convincentes para escoger la semiótica de Peirce.

Consideramos que el alcance de la investigación semiótica debe de trascender la oposición entre semiólogos orientados en el sentido saussureano / hjemsleviano / greimasiano y semiólogos orientados en el sentido peirceano. Estas dos tendencias parecen requerir que opongamos el binarismo al triadismo. Por el contrario, creemos que el corazón del asunto no descansa en la oposición entre binarismo y triadismo, sino en la oposición entre un modelo del signo que tiende a sobresimplificar las cosas con respecto al proceso complejo de la semiosis, y un modelo de signo (como el peirceano) que parece hacerle más justicia a los varios aspectos y factores del proceso por medio del cual algo es un signo. Esto no es alcanzando únicamente sobre la base de una forma triádica vacía, sino por el contrario, gracias a los contenidos específicos del triadismo de Peirce. En otras palabras, el triadismo de Peirce trabaja gracias a las categorías que usa, la tipología de los signos que propone y al modelo dinámico que ofrece cuando describe los signos como fundamentados en *renvoi* de un interpretante a otro. Tales categorías triádicas como «primeridad», «segundidad» y «terceridad», «representamen», «interpretante» y «objeto», «simbolicidad», «indexicalidad» e «iconicidad», todas evidencian la alteridad y el dialogismo constitutivo de los signos desde una perspectiva semiótica. El mérito no es para la fórmula triádica. La prueba de esto es ofrecida por la dialéctica hegeliana donde el triadismo da origen a la dialéctica metafísica, abstracta y monológica abstraída del dialogismo constituido en la vida de los signos (Petrilli y Ponzio, 2008, secciones 37-38).

Muchos investigadores, entre ellos Karl-Otto Apel (1981)³⁰ y Jürgen Habermas (1987, con una cierta interpretación extraña),³¹ han sido atraídos por las radicalmente nuevas formas de pensar de Peirce, y ha dejado una huella muy importante en lo que ha comenzado a ser nombrado como la Escuela Biosemiótica de Copenhague y en sus miembros Jesper Hoffmeyer, Claus Emmeche, Frederik Stjernfelt y Søren Brier y su relación con la Escuela Semiótica de Tartu a través de Kalevi Kull y Timo

³⁰ De la portada del libro cito esta caracterización precisa: «Como mediación entre la teoría y la praxis, Apel presenta al pragmatismo como el mayor rival tanto del existencialismo como del marxismo, las otras dos respuestas a las escuelas hegelianas. En el mismo contexto, Apel demuestra la importancia de los avances conceptuales de Peirce en la teoría de los signos (semiótica) y en la teoría de la racionalidad para los retos y posibilidades de una teoría crítica de la sociedad.»

³¹ Habermas (1987) observa que la idea que ayuda a Peirce a evitar el positivismo fue «su entendimiento de que la tarea de la metodología no es la clarificación de la estructura lógica de las teorías científicas, sino de la lógica del procedimiento con cuya ayuda se obtienen teorías científicas.» Pero Habermas considera que Peirce no fue lo suficientemente lejos como para ser capaz de sobreponerse completamente a la teoría de la verdad correspondiente. Finalmente él mismo sucumbe a la misma ilusión objetivista por su noción contradictoria de que el consenso no obligado entre los investigadores anima el control técnico. Habermas (1987:137) escribe:

La representación simbólica de cuestiones de hecho cognoscibles desde la perspectiva trascendental de un posible control técnico sirve exclusivamente para la transformación de la expresión en un proceso de razonamiento. La deducción, la inducción y la abducción establecen relaciones entre afirmaciones que son en principio monológicas. Es posible pensar en silogismos, pero no conducir un diálogo en ellas. Puedo usar el razonamiento silogístico para dar argumentos para una discusión, pero no puedo argumentar silogísticamente con otro. En tanto el empleo de símbolos es constitutivo para el sistema de comportamiento de la acción instrumental, el uso del lenguaje implicado es monológico. Pero la comunicación de los investigadores requiere el uso de un lenguaje que no se encuentra confinado a los límites del control técnico sobre los procesos naturales objetivados. Surge de la interacción simbólica entre sujetos sociales que recíprocamente se conocen y reconocen entre sí como individuos inconfundibles. Esta acción comunicativa es un sistema de referencia que no puede ser reducido al marco de la acción instrumental.»

Maran. Es este desarrollo moderno de la semiótica peirceana en la biosemiótica el que me interesa integrar con la triple visión autopoietica de la socio-comunicación de Luhmann.

12. El aspecto Luhmanniano

Como ha sido mencionado más arriba, Luhmann (1995) extendió el modelo autopoietico tanto al nivel psicológico como al nivel socio-comunicativo, y propuso un modelo triple de la autopoiesis compuesto por tres sistemas: los sistemas biológico y psíquico, que son silenciosos, y el sistema «socio-comunicativo» que es el único que puede comunicar. La autopoiesis biológica funciona en el medio de la vida y la psique, y la autopoiesis socio-comunicativa funciona en el medio del sentido [*meaning*]. La *Figura 2* ilustra cómo se combinan los tres sistemas autopoieticos de Luhmann en la cognición y comunicación humanas.

¿Cómo comenzó el mundo? y ¿cómo emergió la primera distinción de la conciencia en el universo? La primera pregunta es formulada desde la física y la segunda desde la fenomenología. Cómo integrar esas dos descripciones es el problema clave en el intento moderno por crear una visión coherente de la *Wissenschaft* del mundo. Si uno hace entonces la pregunta fundamental, es decir, ¿qué había antes del inicio del Big Bang en la física, antes de la primera percepción en la fenomenología, antes de la primera distinción o, desde la semiótica Peirceana, antes de la primera semiosis?, entonces uno se encuentra forzado a contestar que hay un devenir³² [*becoming*],³³ ¡puesto que un «antes» en

³² [*N. del T.*] La idea de Brier sobre el «becoming» hace referencia a un proceso que «está siendo», de un ser que se está constituyendo como tal, es decir, de un proceso previo a la constitución del ser como tal pero del cual se puede ser consciente. Si bien este concepto tiene muchas formas de ser traducido, se ha adoptado la noción de «devenir» dado que hace alusión tanto a un proceso que está siendo, un proceso que es y un proceso que ha sido, es decir, es una idea muy cercana a la propuesta por Brier. De igual forma, «becoming aware» supone «estar siendo», «comenzar a ser» o «ser consciente» precisamente de ese proceso.

³³ Hasta donde recuerdo, esta idea y concepto de «becoming» me apareció en una discusión individual con Ranulp Glanville y Louis

el entendimiento ordinario del tiempo no es posible! Para Peirce se trata de una Primeridad con una tendencia a formar hábitos. Luhmann no tiene ninguna respuesta que ofrecer a las primeras filosofías como lo hace con las observaciones de segundo orden. Para él, establecer una distinción entre el sistema observador y su ambiente es el primer paso.

Figura 2. La autopoiesis triple.

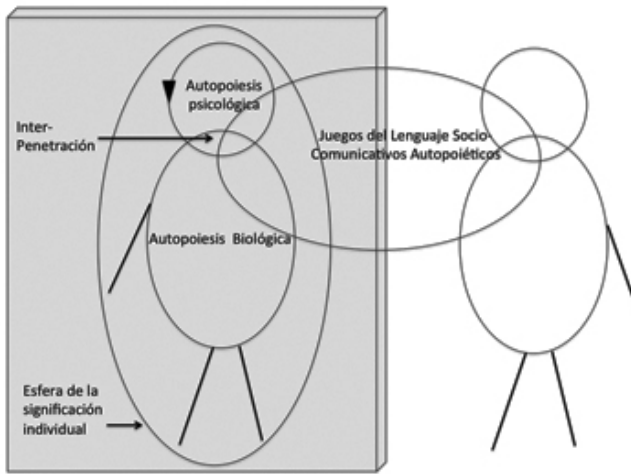


Figura 2. Tres sistemas organizacionalmente cerrados trabajando de manera separada hacen la comunicación posible. Esta figura es una imagen simbólica icónica de la teoría básica de Luhmann y no un mapa de dónde los varios sistemas son ubicados en el cuerpo. Por ejemplo, los procesos psicológicos no suceden únicamente en la cabeza, pero la cabeza es usada para simbolizar la mente. La esfera de la significación es el término biosemiótico utilizado para nombrar el concepto de «Umwelt» de von Uexküll y el de «domino cognitivo» de Maturana. El modelo representa el primer paso hacia la integración de las teorías de Peirce y Luhmann.

Kauffman sobre la columna que ellos escribieron para la revista *Cybernetics & Human Knowing*, de la cual soy editor en jefe.

Esta conciencia del devenir hace emerger las descripciones que nos llevan a postular el *self*, el ambiente, etc. Cuando el devenir se hace consciente y comienza a hacer la distinción entre nuestro propio *self*, los otros y el ambiente, una ontología será necesariamente producida como prerequisite para la producción de significado en la comunicación del lenguaje. El concepto de ontología no se refiere a una visión final y no modificable del mundo o la realidad. En la visión de Peirce, la ontología o la metafísica es una hipótesis de trabajo de la realidad que probamos y desafiamos todo el tiempo. Sin embargo, está ahí todo el tiempo.

Como observadores humanos, nos encontramos a nosotros mismos en el lenguaje y, por lo tanto, en la intersubjetividad con otros seres lingüísticos. No tenemos que postular al otro u otros después de volvernos conscientes del devenir de nosotros mismos, dado que ellos son un prerequisite de nuestro devenir como seres lingüísticos auto-conscientes. Vivimos en el lenguaje, para decirlo de alguna manera, y lo llevamos con nosotros a donde quiera que vayamos. No podemos hablar de ser sin saber: si existimos, pero no lo supiéramos, nuestra existencia no tendría importancia. Cuando el devenir se vuelve consciente en el lenguaje, se refleja lo que es en sí mismo y se da cuenta de que nunca se trata de un devenir aislado, sino que se da únicamente como un proceso corporeizado en la carne y en el lenguaje con otros. Esto es fundamental en la definición de lo que significa ser humano. La realidad en la forma de objetos semióticos como los otros, el lenguaje, la cultura y la sociedad, es establecida en el proceso de ser consciente del devenir.

Mi visión es que no puedes producir conocimiento sin primero aceptar la realidad de los otros, tu propio cuerpo y conciencia así como el lenguaje que usas y, segundo, sin ser un constructivista ontológico radical. La realización de ser parte de un devenir nos hace aceptar la naturaleza de la creatividad y el potencial para la significación y la inteligencia a través de la evolución como un prerequisite adicional. ¡Ése es un realismo sinequista sin MIR (Mente Independiente de la Realidad)! En el momento en que aceptamos la realidad del otro y de algo allá afuera y, por lo tanto, del lenguaje, nos movemos del constructivismo radical del tipo ontológico a una variante más epistemológica, mucho más cercana al pragmatismo. También tendremos que aceptar

que hay algo de resistencia con eso con lo que interactuamos, esté vivo o no. Esto es a lo que Peirce llama Segundidad.

Sin embargo, para entender cualquier cosa, necesitamos una suerte de estabilidad que sostenga tanto eso que percibimos como nosotros mismos como observadores. Esta *estabilidad* o *hábito* es lo que Peirce llama Terceridad. Peirce sostiene que sus tres categorías son el prerrequisito mínimo para que emerja cualquier tipo de conocimiento o de semiosis (Murphey, 1961). El campo de las posibilidades potenciales es lo que Peirce llamó Primeridad. Cuando se pregunta qué es lo que hay *antes* de la conciencia lingüística, uno tiene que contestar con Peirce que por haber Terceridad hay semiosis y, por lo tanto, una *conciencia semiótica*. Antes de *eso* se encuentran los puros sentimientos y las cualidades potenciales como formas virtuales de Primeridad.

La transdisciplinariedad demanda el desarrollo de ese nuevo y amplio marco; un marco que ofenderá a todos los investigadores que prefieran mantenerse dentro de la visión que reciben de su propio conocimiento o paradigma. Escoger a Peirce significa aceptar mucho de su visión triádica, pragmatista y realista de la ciencia, y su teoría semiótica de la comunicación y la cognición. Lo que también me intriga de la filosofía semiótica peirceana es que demuestra que el uso de signos es una calle de dos sentidos. Usamos los signos para crear mundos de vida o *Umwelten* y para crear modelos de nosotros mismos. Peirce (5.313) escribe,

El hombre hace el mundo, y el mundo no quiere decir otra cosa que el hombre no lo haya hecho significar, y únicamente para algunos hombres. Sin embargo, dado que el hombre piensa únicamente a través de palabras u otros símbolos externos, esto debería de ser modificado para decir: «No quieres decir nada que no te hayamos enseñado, y por lo tanto, únicamente en la medida en que pronuncies alguna palabra como el interpretante de tus pensamientos.» De hecho, por tanto, el hombre y las palabras se educan recíprocamente el uno al otro; cada incremento de la información del hombre involucra y es involucrado por el correspondiente incremento de la información de una palabra.³⁴

³⁴ [N. del T.] Se recupera la cita original de Peirce: «Man makes the word, and the word means nothing which the man has not made it mean, and that only to some man. But since man can think only by means of words or other external symbols, these might turn round

Para concluir, el signo —en particular el símbolo— «es una cosa viva, en un sentido muy estricto; no una mera figura del lenguaje. El cuerpo del símbolo cambia lentamente, pero su significado inevitablemente crece, incorporando nuevos elementos y desechando los viejos» (Peirce, CP 2.222). La biosemiótica peirceana ha permitido una reinterpretación biológica del fenómeno de la vida, desde el que es posible integrar la teoría autopoiética de sistemas de Luhmann.

13. *La visión cibersemiótica de la comunicación*

Por lo tanto, lo que es transferido entre nosotros está hecho de signos, no de información. Los signos han de ser interpretados, y esto tiene que suceder por lo menos en tres niveles, descritos por Luhmann como tres tipos de autopoiesis. En el nivel más básico encontramos las coordinaciones básicas entre los cuerpos como una danza de cajas negras que posibilitan el intercambio significativo. Esto es lo que Maturana llama *lenguajear*. El siguiente nivel se compone de juegos de signos instintivos que proporcionan dirección y comunicación emocionalmente basada sobre cosas significativas en la vida, tales como el apareamiento, la caza, la dominación, la comida, la búsqueda de territorio, etc. Todos estos procesos se encuentran bien descritos en la ciencia de la etología, cuyo desarrollo llevó a Lorenz, Tinbergen y von Frisch a recibir el Premio Nobel. A partir de estos dos niveles un campo del significado es creado, el cual puede ser usado por el sistema socio-comunicativo como línea base para modular el significado lingüístico consciente. Véase el diagrama ilustrado en la *Figura 3*.

Los juegos del lenguaje son lo que Thomas Sebeok —el padre de la biosemiótica moderna— llamó *modelización terciaria*. Sebeok usó el concepto de modelización para explicar la vida y el comportamiento entre entidades vivas concebidas en términos

and say: «You mean nothing which we have not taught you, and then only so far as you address some word as the interpretant of your thought.» In fact, therefore, men and words reciprocally educate each other; each increase of a man's information involves and is involved by, a corresponding increase of a word's information (CP, 5.313).

de la semiosis. El concepto de modelización es de una importancia fundamental en la investigación semiótica de Sebeok, aunque él mismo extendió el concepto de modelización biosemiótica en la interfase entre la semiótica y la biología (Sebeok y Danesi, 2000), entendida ésta como 'la capacidad de una especie de producir y comprender los tipos específicos de modelos que requiere para procesar y codificar entradas perceptivas a su propia manera'.

Figura 3. Exosemiótica.

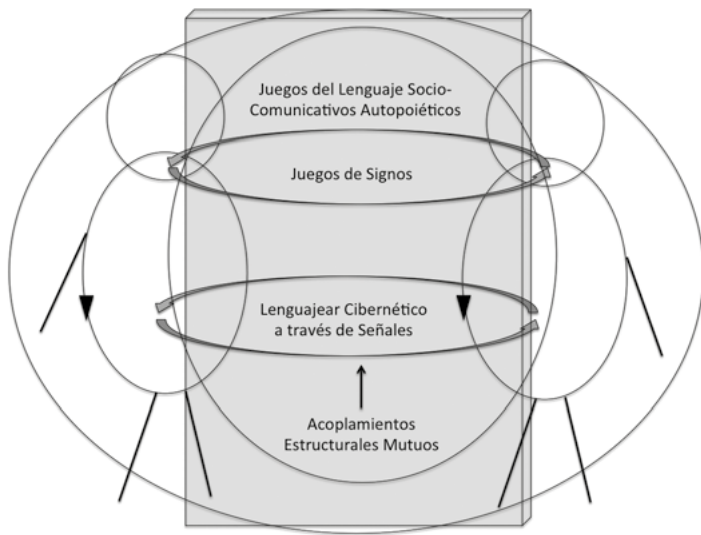


Figura 3. La figura muestra los tres niveles diferentes de sistemas comunicativos descritos en la cibersemiótica. En la base se encuentra el intercambio de información de señales de orientación y otros reflejos, lo que Maturana llama «lenguaje» (1988a, 1988b). En el siguiente nivel encontramos los juegos de los signos etológicos (lo que NOSOTROS llamaremos más adelante biosemiótica) de todos los sistemas vivos, mayormente dentro de una especie definida biológicamente, lo que igualmente funciona para las unidades biológicas básicas en los seres humanos. Por lo tanto, se encuentra el nivel del intercambio del lenguaje en diálogo con las personas auto-conscientes, llamado juegos del lenguaje a partir de la propuesta de la filosofía pragmática del lenguaje de Wittgenstein.

El sistema modelizante primario representa la capacidad innata de la modelización *simulativa* especie-específica que Sebeok llamó «lenguaje». Este es el sistema modelizante primario especie-específico de la especie humana. El sistema modelizante secundario cubre los procesos modelizantes «indicativos» y «extensionales», de los cuales las formas no verbales de modelización indicativa han sido documentadas en varias especies. Pero la modelización extensional es una capacidad únicamente humana que presupone el *lenguaje* [*language*] (lo que Sebeok y Danesi llaman el sistema modelizante primario) y lo distingue del *habla* [*speech*] (denominado sistema modelizante secundario humano). El sistema modelizante terciario cubre procesos de modelización de base simbólica sumamente abstractos. El sistema especie-específico que Sebeok y Danesi denominan sistema de modelización terciario no es sino el sistema cultural humano.

También tenemos un sistema de niveles cognitivos en el organismo, así como un sistema interno de tipos biosemióticos de semiosis. Previamente hemos lidiado con tipos de comportamiento exosemiótico, pero ahora, en correspondencia con los tres niveles de exosemiosis, hay tres niveles de semiosis interna más un cuarto nivel interactivo (la intra semiosis). Los llamo:

1. Semiosis del *pensamiento* lingüístico [*linguistic thought semiosis*],
2. *Feno-semiosis* psicológica [*Psychological pheno-semiosis*],
3. *Endosemiosis* somática [*somatic endosemiosis*] y,
4. *intra-semiosis* psico-somática [*psycho-somatic intra-semiosis*]. Por lo tanto, cada agente humano es un macro sistema integrado de semiosis interna como se muestra en la Figura 4.

Los términos *endosemiótica* y *exosemiótica* fueron acuñados por Sebeok (1976: 3). La endosemiosis denota la semiosis que toma lugar dentro del organismo, y la exosemiosis corresponde a los procesos sígnicos que ocurren entre organismos. La endosemiosis se convirtió en un término común en el discurso semiótico (véase Uexküll *et al.*, 1993) para describir la interacción semiótica en un nivel puramente biológico entre células, tejidos y órganos. Hoy en día sabemos que hay interacciones semióticas entre sistemas de hormonas, así como entre el sistema trans-

Figura 4. La semiosis interna.

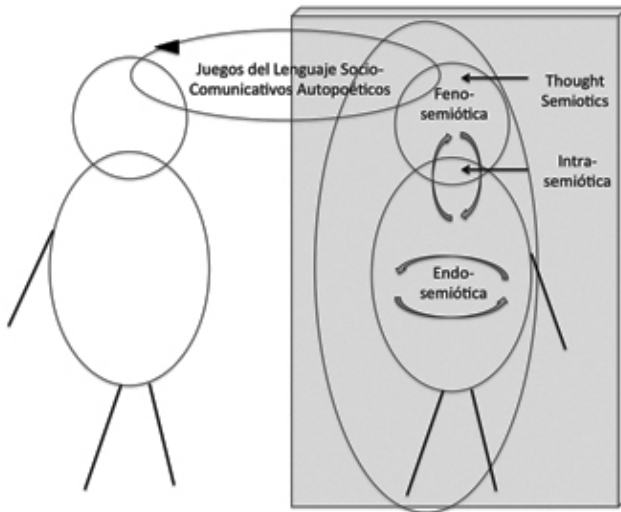


Figura 4. La figura muestra de una manera simbólica la relación entre la endosemiótica y las nuevas áreas de la fenosemiótica, la semiótica del pensamiento [*thought semiotics*] y la intrasemiótica (citado en Brier 2006a: 285; 2008: 306).

misor y el sistema inmune, y que sus interacciones son muy importantes para el establecimiento del sistema autopoietico de segundo orden construido por un organismo multicelular. Este sistema autopoietico es comúnmente llamado «ser biológico». Sus partes son células —ellas mismas sistemas autopoieticos— que, a su vez, se organizan en sistemas autopoieticos. Sin embargo, sabemos muy poco sobre la relación de este sistema y nuestro mundo interno vivido de sentimientos, voluntades e intenciones. Parece ser que ciertos tipos de atención en las funciones corporales, como la imaginación, pueden crear efectos psicológicos en este sistema combinado.

El efecto se genera en parte por diversas sustancias que tienen un efecto sígnico en los órganos y en células específicas en el cuerpo (endosemiótica). También sabemos que nuestro nivel hormonal influye en nuestras respuestas sexuales o maternas.

El miedo enciende una serie de reacciones químicas que cambian el estado y el tiempo de reacción de varias funciones corporales, etc. Llamo al aspecto semiótico de la interpenetración de la autopoiesis biológica y la psicológica *intrasemiótica* (Brier, 2000b), lo que se refiere a las interacciones entre la psique y el cuerpo que son corporalmente internas pero no son puramente biológicas como en la endosemiótica. Estos nombres diferentes son acuñados para recordarnos que estamos lidiando con diferentes tipos de semiótica. En el futuro tendremos que estudiar de manera más específica la manera en que la semiosis es creada en cada instancia. Esta es una parte muy significativa de la corporeización de nuestra mente, aunque la intrasemiótica parece funcionar como meta-patrones de los procesos endosemióticos. Por ejemplo, nuestro estado mental determina nuestra postura corporal a través del tono y la tensión de nuestros músculos. Hay una interacción sutil entre nuestras percepciones, pensamientos y sentimientos con nuestro estado corporal que opera, entre otras cosas, a través del sistema de activación reticular. Hay todavía mucho que no sabemos sobre la interacción entre estos sistemas, pero lo importante a resaltar es que no consideramos ningún tipo de dualismo absoluto entre la mente y el cuerpo, únicamente diferencias en procesos semióticos y en interacciones.

Para referirme a la interacción entre el sistema psíquico y el lingüístico uso el término *thought semiotics*. Aquí es donde nuestra cultura nos ofrece conceptos posibles para clasificar nuestros estados internos de sentimientos, percepciones y voliciones. Por otro lado, denomino a estas clasificaciones —en sus estados no-conceptuales o pre-lingüísticos, es decir, todavía no organizados por la consciencia conceptual para los procesos fenosemióticos— como *fenosemiosis* [*phenosemiosis*].

14. Una teoría cibersemiótica de la emergencia

Desde mi punto de vista todavía no hemos alcanzado una buena y consistente teoría de la emergencia. Se puede tomar en cuenta, por ejemplo, el trabajo de El-Hani (2008), quien sostiene la necesidad de un cambio hacia una ontología de procesos o hacia una filosofía semiótica peirceana como una forma de

salir de este serio problema. El aspecto más físico-cuántico es trabajado por Penrose (1995) y Stapp (2007). Por su parte, Baer (2010) intenta combinar la física cuántica y la filosofía de procesos en su discusión sobre la física de la conciencia, sin embargo, la carencia de una buena teoría de la emergencia todavía es un problema, dado que la tarea de esa teoría es explicar cómo las cualidades de la vida y las experiencias de los sentidos y, por lo tanto, las cualidades [*qualia*] más el siguiente paso hacia la lingüística auto-conscientes nacida en los seres humanos que viven en una cultura, pueden ser creadas en el curso de la evolución.

No puedo negar que algunos filósofos de las ciencias de la computación como Arrabales, Ledezma y Sanchís (2010), en realidad consideran que hay pequeños comienzos de conciencia en la forma de agencia en los robots con Inteligencia Artificial (IA), e intentan crear escalas para medirlos. Yo encuentro muy poco probable que estemos siquiera cerca de desarrollar IA o Lenguajes Artificiales (LA), donde los mundos de vida podrían emerger. Por lo tanto, la visión cibersemiótica de la relación entre la información y la semiosis supone que la información pertenece a la Segundidad y debe ser considerada protosemiótica. Cuando nos movemos hacia la Terceridad, las posibilidades de una interpretación aparecen, como subraya Peirce y también defiende Varela (1975) en sus cálculos de la autoreferencia.

Pero hay ciertas condiciones que un sistema debe cumplir primeramente para ser capaz de crear un Interpretante dentro de nuestro marco espacio-temporal. Una de ellas es la clausura y la auto-organización de la autopoiesis en los sistemas vivos, requerida para crear un Interpretante dentro de nuestro marco espacio-temporal. Sin embargo, tendríamos que agregar más. Hoffmeyer (1998) describe cuatro pasos adicionales necesarios para la creación de sistemas vivos:

1. El establecimiento de una asimetría dentro-fuera (superficie cerrada).
2. Una proto-comunicación sobre esas superficies (una comunidad de superficies).
3. Una re-descripción en la forma de ADN para llevar a cabo la forma del organismo en la procreación (Hoffmeyer y Emmeche, 1991, lo llaman *dualidad-codicial* [code-duality]).
4. La formación de una interface (lazos dentro y fuera) es esencial para la creación de Interpretantes.

Las máquinas carecen de autopoiesis, de reproducción, de dualidad codicial y de una organización interna de membranas (Hoffmeyer, 1998) y, por lo tanto, también carecen de motivación de base individual y de motivación basada en la especie. Por ello, considero que debemos de ensanchar el marco conceptual dentro del cual conducimos la ciencia, si es que estamos interesados en formar conexiones con el aspecto fenomenológico de la realidad y con las experiencias del significado. Creo, como ya he defendido aquí, que la semiótica triádica de Peirce nos provee un primer paso hacia esa solución.

En cuanto a la evolución cognitiva y orgánica, en su desarrollo de la biosemiótica, Hoffmeyer (1996) ha construido una aproximación a la ontología de Peirce y ha sugerido añadir un nuevo nivel del significado a la reducción darwiniana de «la supervivencia del más apto». Esta idea de la supervivencia nos dice mucho sobre los organismos primitivos, pero debe de haber algo más en la medida en que comienzan a aparecer organismos cada vez más complicados y dotados de un sistema nervioso. Ni la máxima disipación de entropía, ni la supervivencia, son suficientes para explicar el crecimiento de sistemas con mundos internos de cualidades [*qualia*]. ¿Pero qué es eso a lo que hacemos referencia y de lo que se adquiere más? Hoffmeyer (1996) ha sugerido llamar a eso *libertad semiótica* [*semiotic freedom*] y lo explica de la siguiente manera:

La característica más importante de la evolución orgánica no es la creación de una multiplicidad de estructuras morfológicas impresionantes, sino la expansión general de la «libertad semiótica», es decir, el incremento en la riqueza de la «profundidad» del significado que puede ser comunicado (Hoffmeyer, 1996: 61).

Es un punto crucial con el que está lidiando Hoffmeyer, porque es aquí donde la posibilidad del significado aparece en un marco más amplio, donde la ciencia es también posible, dado que se fundamenta en una base que se encuentra cerca de la teoría de la complejidad termodinámica y la irreversibilidad de Prigogine (1996) y de Prigogine y Stengers (1984), pero añadiendo en esta propuesta el marco peirceano y su teoría de la mente. El juego de los signos en la libertad de la consciencia

se convierte en un atractor en la cosmogonía y la evolución. Conectando esta idea de la libertad del juego de los signos en la conciencia, con el problema de la emergencia de la emoción y la recompensa interna en la etología que Konrad Lorenz no pudo resolver dentro de su marco biológico materialista estándar, y usando el concepto de *Umwelt* de von Uexküll en un contexto evolutivo,³⁵ la cibersemiótica considera el *Umwelt* como una «esfera de la significación», un término que uso en el sentido interpretativo peirceano para referirme al espacio vivo primario (mundo de vida) creado por cualquier sistema vivo. Lo que los ecologistas llaman el nicho ecológico en el hábitat se convierte en una esfera significativa, una esfera de significación para el sistema vivo. Visto desde un punto de vista eco-semiótico, es un *nicho semiótico*, como lo llama Hoffmeyer.

La producción de significado (sentido) es incorporado dentro de lo que el mecanicismo ve como naturaleza «muerta» por los conceptos de Primeridad y Sinequismo³⁶ combinados con el Hilozoísmo³⁷ y el desarrollo del universo a través de tres diferentes tipos de evolución:

1. Evolución tiquista (tiquismo) (variaciones libres o aleatorias, a veces llamadas fortuitas) como la selección natural de Darwin.
2. Evolución anaquista (anaquismo) (interacciones dinámicas diádicas, una necesidad más mecánica). Se encuentra más cerca de la idea hegeliana de evolución.

³⁵ Jacob von Uexküll no creyó en la evolución, por lo que su teoría no incluye a la evolución en su marco fundacional.

³⁶ [N. del T.] Peirce propone el término sinequismo para definir la tendencia a considerar todo como continuo (Peirce, 1998). El sinequismo «es esa tendencia del pensamiento filosófico que insiste en la idea de la continuidad como fundamental en la filosofía y, en particular sobre la idea de la necesidad de hipótesis que involucren continuidad verdadera» (CP 6.169).

³⁷ [N. del T.] El *hilozoísmo* es un concepto filosófico que puede ser rastreado hasta los filósofos pre-socráticos, que considera que la materia se encuentra en cierto sentido «viva», es decir, que hay una especie de «animación» en la materia o que la materia está animada. Se le atribuye a Ralph Cudworth (1617-1688), teólogo y filósofo inglés, la introducción de este término a la filosofía en el idioma inglés a mediados del siglo XVII.

3. Evolución agapista o amor evolutivo (agapismo) (combinando las variaciones libres y las interacciones diádicas a través de la formación de hábitos por la habilidad mediática de la Terceridad). Esto se encuentra cercano a la idea de la evolución de Lamarck (Brent, 1998: 215).³⁸

La vida puede ser entendida desde un punto de vista químico como auto-catalítica, autónoma y autopoietica, pero eso nos explica cómo emerge la conciencia de un individuo en el sistema nervioso. Sobre la base de la filosofía de Peirce, es de esperarse la emergencia de signos y significados en el mundo vivo. Es también claro que el mundo en sus vagos comienzos no fuera creado con signos como los entendemos en la biosemiótica, sino únicamente con una tendencia para hacerlos emerger por la ley de la mente. Podemos interpretar esto como una vaga tendencia hacia la causación final que evolucionó de la tendencia de formar hábitos.

La interpretación cibersemiótica de la causalidad basada en Peirce supone que la causa eficiente puede existir por sí misma como Segundidad, pero normalmente la encontramos integrada en la causa formal en la forma de ajustes de patrones y señales descritos en las ciencias de la información y luego en el mundo vivo, claramente, por la causa final, la cual se convierte a su vez en un propósito consciente en las sociedades humanas. La información vista tanto como protosemiosis en la evolución y como cuasi-semiosis —cuando se encuentra incluida en procesos semióticos y lingüísticos—, está entre las dos. Es decir, se encuentra conectada a la causa formal y trabaja a través de las señales y patrones duales, todavía no en una completa semiosis triádica, pero aun así por encima de la fuerza bruta de la causa eficiente.

³⁸ [N. del T.] Los tres modos de evolución planteados por Brier son retomados de los tres modos de evolución que planteara Peirce con anterioridad, es decir, la evolución por variación fortuita o evolución tiquista, la evolución por necesidad mecánica o evolución anaquista y el amor creativo o la evolución agapista. En correspondencia, las doctrinas dedicadas al estudio de cada uno de estos modos evolutivos sería el tiquismo, el anaquismo y el agapismo. Véase específicamente Peirce CP. 6.302.

15. *Los niveles jerárquicos de la emergencia evolutiva cibersemiótica*

El acercamiento cibersemiótico que aquí presento liga la cibernética, la sistémica, los acercamientos informacionales y semióticos con la autorganización, la intencionalidad, la selección de diferencias y el constructivismo, evadiendo así el solipsismo y el idealismo. El pensamiento de sistemas moderno interpreta la naturaleza como un conjunto de jerarquías multidimensionales y multinivel de clústeres inter-relacionados que forman jerarquías heterogéneas generales de estructuras procesuales: una heterarquía.³⁹

Se considera que los niveles emergen a través de procesos emergentes cuando nuevos holones aparecen a través de niveles más altos de organización. He sido escéptico sobre la habilidad de este paradigma para poder tomar en cuenta la emergencia de la vida y las experiencias sensoriales, y tras el nacimiento de la auto-conciencia lingüística. Pero esta visión sistémica y cibernética tendría mayor sentido si fuera puesta dentro de un marco peirceano, en las que las potencialidades vivas (Primeridad) fueran procesos manifiestos a través de limitaciones y fuerzas (Segundidad) dentro de regularidades y patrones (Terceridad) de manera recursiva de nivel en nivel. El nuevo nivel emergente actúa, así, como potencialidad para el desarrollo del siguiente nivel. Los niveles se pueden formar y disolver cuando sus parámetros dinámicos se acercan a puntos críticos. La estabilización, por tanto, requiere que el sistema se mueva desde los puntos críticos hacia los patrones de organización como pozos de energía. Pero, entonces, uno tiene que aceptar una visión hilozoista de la materia como *Hylé* (materia animada).

En las jerarquías se produce una filtración de los efectos de los niveles más bajos que se elevan desde el fondo hacia cada nuevo nivel emergente. También hay un enlace de la parte superior y la exclusión de posibilidades alternativas una vez que una ruta de acceso de la emergencia se ha estabilizado [causalidad descendente (*downward causation*)]. Varias formas de causación a tra-

³⁹ [N. del T.] La heterarquía se refiere a la posibilidad de que coexistan distintas jerarquías, tanto sucesivas como de forma simultánea en el funcionamiento de un sistema determinado.

vés de los niveles —*eficiente* basada en transferencia de energía, *formal* basada en patrones de reconocimiento, y *final* basada en propósitos significativos y por lo tanto semióticos— son más o menos explícitos (manifiestos). Esto lleva a una manifestación más o menos explícita de información y significado semiótico en los varios niveles el mundo de la materia y la energía. Las formas básicas de causación pueden ser vistas en todos los niveles. La causa material se encuentra básicamente fundamentada en los campos del vacío cuántico. Para cada nivel de manifestación material-informacional, el nivel inferior debajo de él actúa como su base material.

Las leyes de los procesos emergentes son particulares para cada nivel, permitiendo a los componentes funcionar en conjunto y estabilizando niveles en la formación de patrones y estructuras que pueden ser descritas con un concepto objetivo de información. Esto produce la integración dinámica que individualiza a cada nivel. En el caso especial en el que esta integración involucra procesos organizacionales activos hablamos de la *autonomía*, la cual crea agencia a través de la clausura autocatalítica. Parece ser que la clausura total, como en la autopoiesis, es importante en la creación de sistemas vivos y de las cualidades emergentes de la individualidad, sentando así los fundamentos para la subjetividad. El significado es generado a través de toda la heterarquía, especialmente a través de las relaciones entre sistemas individuales y contextos sociales o naturales más generales. Por lo tanto, el significado se genera tanto en los niveles individuales de los sistemas vivos o humanos como en el sistema social. Pero el significado se manifiesta principalmente en los sistemas vivos que cumplen las condiciones expuesta por Hoffmeyer. La versión más completa del significado implica la finalidad en una mente auto-consciente y socio-lingüística.

16. Las bases ontológicas de la cibersemiótica

La teoría de la información se ha convertido en una parte importante de la nueva ciencia del programa de investigación sobre la conciencia, pero hay mucho trabajo que hacer para la filosofía, considerando la cantidad de temas filosóficos centrales sobre la mente, el lenguaje, la epistemología y la metafísica que

se verán afectados por el desarrollo de la biosemiótica. La biosemiótica peirceana quizá contribuya a un nuevo marco transdisciplinar para el entendimiento del conocimiento, la conciencia, el sentido y la comunicación, pero para hacer esto, nuevos elementos tienen que ser integrados para unir los acercamientos funcionalistas a la información y la comunicación devenidas de la cibernética y las ciencias computacionales con los acercamientos semánticos-pragmáticos provenientes del giro lingüístico y de la semiótica. Conceptos como clausura, auto-organización y diferenciación de sistemas biológicos, psicológicos y sociales desarrollados en la cibernética de segundo orden y la teoría de la autopoiesis, necesitan ser integrados dentro de teorías de la corporeización y en la biosemiótica peirceana.

Intentaré sintetizar y esquematizar los conceptos ontológicos básicos que propone la cibersemiótica, construidos a partir de la integración de la filosofía semiótica de Peirce desarrollada por Brier (2008a):

1. El primer nivel, descrito físicamente como los campos del vacío cuántico enredando causalidad, no es considerado físicamente muerto como usualmente se hace en la física fiscalista, puesto que la cibersemiótica comparte las bases sinequistas y faneroscópicas de Peirce, donde la física nunca es una descripción de un mundo independiente «muerto». Esto concuerda con una versión del principio antrópico,⁴⁰ especialmente con el principio antrópico interactivo (Wheeler, 1964 y 1998). La cibersemiótica concibe este nivel como una parte de la Primeridad, nivel que también contempla las cualidades y el sentimiento puro. Pese a que los físicos se molestarán por este nuevo entendimiento metafísico de este nivel de la realidad, no pueden argumentar que no haya espacio para nuevas interpretaciones porque la física tenga una completa comprensión de él. Por el contrario, este es uno de los niveles más misteriosos de la realidad que hemos encontrado y sus implicaciones han sido el centro de una discusión que se desarrolla desde los años treinta y fueron centrales en la disputa entre Bohr y

⁴⁰ [N. del T.] «El mundo es necesariamente como es porque hay seres que se preguntan por qué es así.»

Einstein. Ahora el aspecto confuso del fenómeno cuántico es explotado por la posibilidad de la teletransportación y la aclamación de los primeros resultados positivos (Furusawa y Loock, 2010).

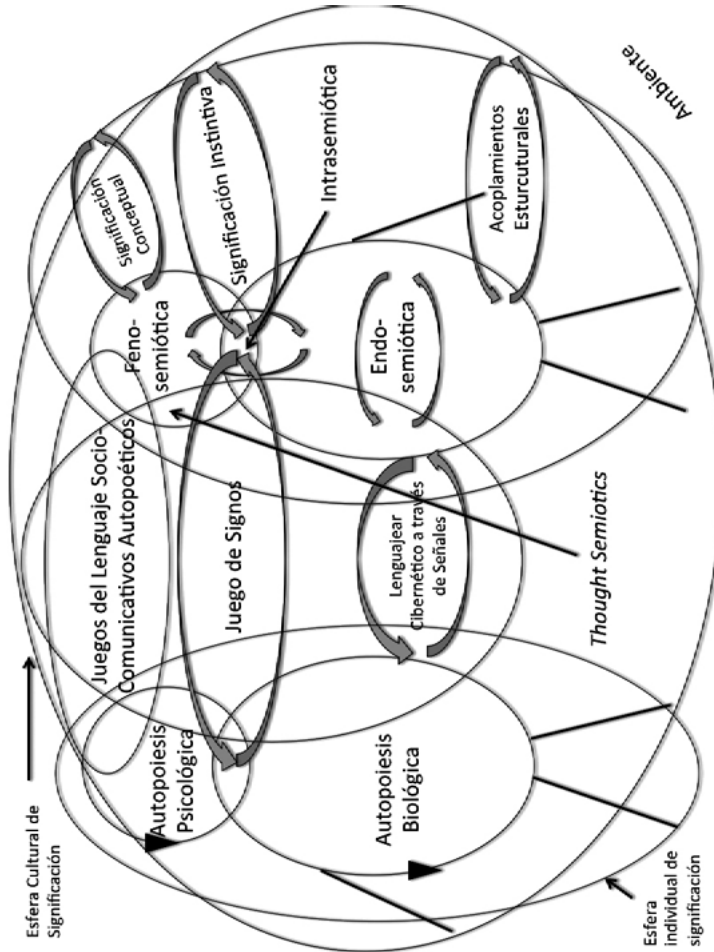
2. El segundo nivel de causa eficiente es lo que Peirce describe como Segundidad. Este reino se encuentra dominado ontológicamente por la física, en concreto por la cinemática clásica y la termodinámica. Pero para Peirce es también el lugar para la fuerza de voluntad de la mente, y en la ciencia de la información moderna se trata de las diferencias, las cuales, al ser interpretadas, pueden convertirse en importantes y significativas.
3. El tercer nivel proto-semiótico es el nivel de la información objetiva, donde la causa formal se manifiesta en sí misma de forma clara. Este nivel se encuentra dominado ontológicamente por las ciencias químicas y los conceptos de ajustes de patrones. Esta diferencia en el carácter ontológico puede ser una de las claves para entender las diferencias entre la química y la física. No sólo es cuestión de complejidad sino también de organización y del tipo predominante de causalidad.
4. El cuarto nivel, donde la vida es auto-organizada, es el nivel de la Terceridad, donde emergen las interacciones semióticas. Primero de manera interna, en organismos multi-celulares como «endosemiótica» y entre organismos como «juegos de signos». Este marco —basado en la bio-semiótica— plantea que el concepto informacional podría ser útil al nivel químico del análisis de la vida, pero no es suficiente para captar la clausura dinámica organizacional y comunicativa de los sistemas vivos. Esta es una de las razones por las cuales Maturana y Varela no quisieron usar el concepto de información en sus explicaciones de las dinámicas de la vida y decidieron mejor introducir los conceptos de autopoiesis y acoplamientos estructurales. La cibersemiótica propone combinarlos en la ciencia más avanzada de los sistemas triples autopoieticos de Luhmann.
5. Finalmente, en el quinto nivel emerge la auto-conciencia humana a través de juegos sintácticos del lenguaje, con lo cual también deviene la racionalidad, el pensamiento lógico y las inferencias creativas (inteligencia). La intelligen-

cia se encuentra estrechamente conectada con la abducción y con la finalidad consciente. La abducción es crucial para la significación, y es entendida como la habilidad de ver algo como un signo de algo más. Ese algo más debe ser un hábito de la naturaleza, algún tipo de regularidad o estabilidad en la naturaleza que la mente pueda reconocer, porque una ley de algún tipo es necesaria para ello, para ser un *eigen-valor* bastante estable en la mente (un interpretante).

El acercamiento cibersemiótico explica esto a través de una versión semiotizada de la teoría de la triple autopoiesis de la comunicación de Luhmann combinada con teorías pragmáticas del significado corporeizado socialmente. Los tres niveles de comunicación son consistentes también a través de la cognición exterior. La *Figura 5* nos muestra una visualización sintética de esta parte de la cibersemiótica.

Figura 5. El esquema es un desarrollo cibersemiótico del modelo de Luhmann mostrado anteriormente en la *Figura 2*. La localización de los procesos no tiene nada que ver con las localizaciones corporales reales (como la cabeza, por ejemplo, es también parte de la autopoiesis biológica), y como tal también tiene procesos endosemióticos. Para limitar la complejidad, he ubicado todos los conceptos cibernéticos-autopoiéticos en la persona de la izquierda y todos los conceptos semióticos en la persona de la derecha, pero todos los conceptos conciernen a ambas personas. Cada persona se encuentra ubicada en una esfera de la significación, y cuando ambas son combinadas a través de juegos del lenguaje socio-comunicativos y autopoiéticos, se crea una esfera común de la significación de la cultura. Una parte de la significación ecosemiótica se encuentra basada en el proceso lingüístico de la clasificación y la conceptualización. Por debajo del nivel de los juegos del lenguaje se encuentra el nivel biológico de los juegos de los signos basados en los instintos y, debajo de éstos, se encuentra el lenguaje cibernético visto como la coordinación de la coordinación del comportamiento (de dos cajas negras). Por lo tanto, la ecosemiótica tiene un nivel bio-psicológico o de significación empática, además de un nivel de acoplamientos estructurales que el organismo, o la especie, ha desarrollado a través de la evolución. Aunque la figura no parece muy simple, en realidad es más simplificada de lo que pa-

Figura 5. Modelo cibersemiótico clasificando diferentes tipos de procesos semióticos y proto-semióticos.



rece, dado que integra varias figuras que, de entrada, ya han sido simplificadas. De cualquier forma, funciona como herramienta para ver las relaciones entre los diferentes niveles de semiosis. Al combinar estos niveles de semiosis con una teoría sistémica general de la emergencia, la auto-organización, la clausura/ autopoiesis, constituye una teoría explícita de cómo el mundo interno de un organismo es constituido y, por lo tanto, cómo la visión de la primera persona es posible y es tan real como la materia. Esto produce una visión de la comunicación basada en las células nerviosas, fundamentados en la visión peirceana, uniendo así la causa eficiente física descrita a través del concepto de energía con la causa formal química descrita a través del concepto de información y, a su vez, uniendo ambas con la causa final en los sistemas biológicos descritos a través del concepto de semiosis.

Conclusión

La praxis semiótica, autopoietica, social, cultural y comunicativa se convierte en el centro epistemológico de nuestro entendimiento sobre nosotros mismos como seres autopoieticos corporeizados, que han nacido con un cerebro, que son intersubjetivos y auto-concientes y que se encuentran situados en el lenguaje y en el ambiente. Desde esta situación nosotros desarrollamos conocimiento sobre nosotros mismos como seres conscientes sobre la sociedad, el lenguaje y la cultura con la finalidad de entender nuestra intersubjetividad y conocimiento sobre nuestra naturaleza corporal y, finalmente, el ambiente. Estos se convierten en los cuatro aspectos especializados de la *Wissenschaft* y ninguno de ellos es absoluto en ningún sentido, dado que se encuentran en un movimiento evolutivo e histórico con nuestro nicho ecológico y semiótico para la supervivencia como especie y de nuestra cultura.

Para llegar a este punto de vista transdisciplinar hemos tenido que ampliar nuestro concepto de la realidad a uno compuesto de varias capas dinámicas de un tiempo irreversible en un mundo inundado de signos. La energía, la materia y la información objetiva no son los únicos elementos que constituyen esta realidad; los signos, los conceptos, los procesos de la vida y la experiencia subjetiva más la socio-comunicación —de la cual el lenguaje y la cultura son una parte— son, por lo menos,

igualmente importantes. La razón es que sin ellos no habría ningún saber, no habría conocimiento y no habría *Wissenschaft*. El lenguaje, la cultura y la subjetividad son elementos objetivos y aspectos de la realidad tan inevitables como la naturaleza muerta y viva.

La paradoja es que necesitamos los cuatro brazos de la estrella para poder producir todos los tipos de conocimiento intersubjetivo que conocemos que tenemos. Entre los más importantes se encuentra la *Wissenschaft* (junto con la política y la religión). Y sin embargo, hemos producido los cuatro aspectos de la *Wissenschaft* nosotros mismos a partir de nuestras interacciones semióticas corporeizadas conscientes y socio-pragmáticas, formando así nuestra propia *esfera cultural de la significación*. La realidad y viabilidad de esta esfera significativa que cada cultura crea para su sujeto individual y pasa sí misma en el ambiente, está siendo probada todo el tiempo para su viabilidad. Las culturas pueden colapsar completamente, como la cultura Rapa Nui en las Isla de Pascua, donde la competencia religiosa y social pueden haber anulado las preocupaciones ecológicas, llevando a los Rapa Nui a cortar todos su árboles para construir sus estatuas de devoción, como el Moái. Una vez que la isla fue deforestada, el ecosistema fue incapaz de albergar la cultura humana, lo que la llevó a estallar en guerras internas y hambrunas, o al menos eso creemos.⁴¹ Diamond (2005) describe a los Rapa Nui —entre muchos otros ejemplos de sociedades que colapsaron en el pasado— como el ejemplo más claro de una sociedad que se destruye a sí misma al sobreexplotar sus propios recursos.

En su libro *Cosmopolitiques*, Stengers (2007), ve el mayor problema de la visión que hemos recibido de la biología como ciencia su pretensión por unirse a la física y a la química en un intento positivista hacia la unificación de todas las ciencias, como es el caso del libro de E.O. Wilson (1998) *Consilience: The unity of knowledge*, en el que predice que la mayoría de las humanidades serán reemplazadas por el conocimiento científico duro. En consecuencia, la versión recibida de la ciencia

⁴¹ Estoy al tanto del debate sobre la veracidad de esta historia, dado que hay versiones alternativas que consideran la influencia de las ratas que destruyeron los árboles y los hombres blancos que mataron a los isleños y los tomaron como esclavos.

niega la validez de todos los argumentos y prácticas más allá de la suya propia. Denuncia todos los otros discursos —como por ejemplo, de sociedades de cazadores-recolectores que viven en estrecha interacción con la naturaleza viva— como supersticiones irracionales y fundamentadas en meras «creencias». Sin embargo, la investigación ha demostrado que muchos de estos discursos contienen una visión significativa mucho más práctica, tal y como lo mostró, por ejemplo, Roy Rapport (1984) en su libro *Pig for the ancestors*. Rapport estudió el grupo Tsembaga Maring, un grupo de agricultores de roza y quema y su visión de la naturaleza en Nueva Guinea, y concluyó que su ciclo ritual espiritualmente guiado operaba como un proceso ecológico-homeostático de regulación de un conjunto emergente de situaciones: a partir de la interacción del tamaño de la población de cerdos, la cantidad de superficie cultivada, su gasto de energía en actividades de subsistencia, su ingestión de proteínas, así como de la relación hombre-tierra combinada con la frecuencia de la lucha interna entre pueblos. Su análisis funcional se fundamentó sobre la base de datos cuantitativos. Es un ejemplo del grado en el cual las variables culturales y no culturales interactúan a través de eventos semióticos significativos. Rapport desafía la visión científica de que los rituales religiosos no tienen efecto sobre el mundo entero.

Harris (1991) investigó cómo el puerco se convertía en una comida religiosa tabú en, por ejemplo, las sociedades israelitas antiguas. Harris también argumentó una mezcla de conocimiento espiritual y ecológico de la cultura nómada y afirmaba que si bien el ganado, las ovejas y los camellos consumen hierba de manera eficiente, los cerdos son pobres pastando y tienen que competir con los seres humanos por el grano. Además, los cerdos no producen ninguna utilidad aparte de su carne en comparación con el ganado y las cabras que proporcionan leche, transporte y mano de obra. Harris argumenta que esto es lo que dio pie a que los cerdos fueran considerados una comida tabú en el Antiguo Testamento y en el Antiguo Egipto, y que eventualmente fueran prohibidos por el Islam. Harris está convencido de la primacía de los roles y modos ecológicos de la humanidad en la conformación de una cultura humana significativa. El problema con esta visión de la naturaleza es que, a través de la ciencia, se presenta a la naturaleza como una cosa

que se opone a una multitud de otras «cosas» llamadas cultura. Pero hay una gran cantidad de culturas diferentes con muchas interpretaciones de la complejidad que llamamos naturaleza. La cibersemiótica es consistente con trabajos como los de Descola (1996) sobre *Constructing natures*, así como con el trabajo semiótico de Latour (1993, 2004 y 2007) sobre los «híbridos», que es discutido posteriormente por Brier (2012). La naturaleza no se encuentra únicamente construida por energía, materia e información, también se encuentra construida por signos que interactúan con todos los otros elementos.

Referencias bibliográficas

- Apel, K.-O. (1981.). *Charles S. Peirce: From pragmatism to pragmatism*, Amherst: University of Massachusetts Press.
- Arrabales, R., Ledezma, A. & Sanchez, A. (2010). ConsScale: A pragmatic scale for measuring the level of consciousness in artificial agents. *Journal of Consciousness Studies*, 17(3-4), 131-164.
- Baer, W. (2010). Introduction to the Physics of Consciousness. *Journal of Consciousness Studies*, 17(3-4), 165-191.
- Bateson, G. (1972). *Steps to an ecology of mind: Collected essays in anthropology, psychiatry, evolution and epistemology*. St. Albans: Paladin.
- Barbieri, M. (2001). *The organic codes: The birth of semantic biology*, Ancona: PeQuod. Republished in 2003 as *The organic codes. An introduction to semantic biology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Barbieri, M. (2006). Life and semiosis: The real nature of information and meaning, *Semiotica*, 158(1/4), 233-254.
- Barbieri, M. (2008). Biosemiotics: A new understanding of life. *Naturwissenschaften*, 95, 577-599.
- Barbieri, M. (2011). Origin and evolution of the brain. *Biosemiotics*, 4, 369-399.
- Barrow, J. D. (2007). *New Theories of Everything*, Oxford: Oxford University Press.
- Bhaskar, R. A., (1997 [1975]). *A realist theory of science*. London: Verso.
- Bhaskar, R. A., (1998 [1979]). *The possibility of naturalism* (3rd edition). London: Routledge.
- Boler, J.F. (1963). *Charles Peirce and scholastic realism: A study of Peirce's relation to John Duns Scotus*. Seattle: University of Washington Press.
- Bourdieu, P. L. & Wacquant, J. D. (1992). *An invitation to reflexive sociology*. Chicago: University of Chicago Press.
- Brandom, R. B. (1994). *Making it explicit*. Cambridge: Harvard University Press.
- Brent, Joseph L. (1998). *Charles Sanders Peirce: A life* (Revised and enlarged edition). Bloomington, IN: Indiana University Press.
- Brier, S. (1980). Der ønskes analyseret (evt. v.h.a. egne undersøgelser), om hierarki- og

- sandsynlighedsbetragtninger i beskrivelsen af adfærd kan anvendes i —og udbygge— een eller flere motivationspsykologiske teorier eller modeller. (University Prize Essay in psychology about the fruitfulness of hierarchy —and probability— deliberations in constructing models of motivation from behavioral analysis. Awarded with the Gold Medal in psychology by Copenhagen University).
- Brier, S. (1999). Biosemiotics and the foundation of cybersemiotics. Reconceptualizing the insights of ethology, second order cybernetics and Peirce's semiotics in biosemiotics to create a non-Cartesian information science. *Semiotica*, 127(1/4), 169-198.
- Brier, S. (2000a). Biosemiotic as a possible bridge between embodiment in cognitive semantics and the motivation concept of animal cognition in ethology. *Cybernetics & Human Knowing*, 7(1), 57-75.
- Brier, S. (2000b). Transdisciplinary frameworks of knowledge. *Systems Research and Behavioral Science*, 17(5), 433-458.
- _(2001). Cybersemiotics and Umweltslehre. *Semiotica*, 134(1/4), 779-814.
- _(2006). Informationsvidenskabsteori (2nd edition), Forlaget Samfundslitteratur. (Translated title: Philosophy of information sciences, under revision).
- _(2007). Applying Luhmann's system theory as part of a transdisciplinary frame for communication science. *Cybernetics & Human Knowing*, 14(2-3), 29-65.
- _(2008a). *Cybersemiotics: Why information is not enough*. Toronto: University of Toronto Press.
- Brier, S. (2008b). The paradigm of Peircean biosemiotics. *Signs*, 2, 20-81.
- _(2008c). Bateson and Peirce on the pattern that connects and the sacred. In J. Hoffmeyer (Ed.) (2008). *A legacy for living systems: Gregory Bateson as a precursor for biosemiotic thinking* (pp. 229-255). London: Springer.
- _(2008d). A Peircean pantheistic scientific mysticism. *International Journal of Transpersonal Studies*, 27, 20-45.
- _(2009a). Cybersemiotic pragmatism and constructivism. *Constructivist Foundations*, 5(1), 19-38.
- _(2009b). Levels of cybersemiotics: Possible ontologies of signification. *Cognitive Semiotics*, 4, 28-62.
- _(2010). Cybersemiotics and the question of knowledge. In G. Dodig-Crnkovic & M. Burgin (Eds.). *Information and computation* (pp. 1-36). Singapore: World Scientific Publishing.
- _(2011). Ethology and the Sebeokian way from zoosemiotics to cyber(bio)semiotics. In J. Deely, K. Kull. & S. Petrilli (Eds.). *Semiotics continues to astonish: The intellectual heritage of Thomas Albert Sebeok* (pp. 41-84). Paris: Mouton de Gruyter.
- Carr, B. (2007) (Ed.). *Universe or multiverse?* Cambridge: Cambridge University Press.
- Chalmers, D. (1996). *The conscious mind: In search of a fundamental theory*. New York: Oxford University Press.
- Colapietro, V. (1989). *Peirce's approach to the self: A semiotic perspective on human subjectivity*. Albany, NY: SUNY Press.
- Cobley, P. (2010a). Second-order thinking, first-class reasoning.

- Review of Brier (2008) *Cybersemiotics: Why information is not Enough!* *Signs*, 3, 69-107.
- Cobley, P. (2010b). Cybersemiotics and human modelling. *Entropy*, 12, 2045-2066.
- Cobley, P., Deely, J., Kull K. & Petrilli, S. (Eds.) (2011). *Semiotics continues to astonish: Thomas A. Sebeok and the doctrine of signs*. Berlin: De Gruyter Mouton.
- Corrington, R. (1993). *An introduction in C.S. Peirce: Philosopher, semiotician, and ecstatic naturalist*. Lanham, MD: Rowman & Littlefield.
- Damasio, A. R. (1994). *Descartes' error: Emotion, reason, and the human brain*. New York: Putnam Publishing.
- Deledalle, G. (2000). *Charles Peirce's philosophy of signs: Essays in comparative semiotics*. Bloomington: Indiana University Press.
- Dennett, D. C. (1991). *Consciousness explained*. Boston: Back Bay Books.
- Descola, P. 1996. Constructing natures: Symbolic ecology and social practice. In P. Descola & G. Pálsson (Eds.). *Nature and society: Anthropological perspectives* (pp. 82-102). New York: Routledge.
- Dodig-Crnkovic, G. (2010). The cybersemiotics and info-computationalist research programmes as platforms for knowledge production in organisms and machines. *Entropy*, 12(4), 878-901.
- Dodig-Crnkovic, G. & Müller, V. (2011). A dialogue concerning two world systems: Info-Computational vs. mechanistic. In G. Dodig-Crnkovic & M. Burgin (Eds.). *Information and computation nets* (pp. 149-184). Singapore: World Scientific Publishing.
- Diamond, J. 2005. *Collapse. How societies choose to fail or succeed*. New York: Viking.
- Donald, M. (1991). *Origins of the modern mind: Three stages in the evolution of culture and cognition*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Donald, M. (2001). *A mind so rare. The evolution of human evolution*. New York: Norton.
- Eigen, M., et al. (1981). The origin of genetic information, *Scientific American*, April, 78-94.
- Durst-Andersen, P. (2011). *Linguistic supertypes: A cognitive-semiotic theory of human communication*. Berlin: De Gruyter Mouton.
- El-Hani, C.N. (Ed.) (2008): Emergence and downward determination. *Special issue of Cybernetics & Human Knowing*, 15(3-4).
- Emmeche, C. (1998). Defining life as a semiotic phenomenon. *Cybernetics & Human Knowing*, 5(1), 33-42.
- Emmeche, C. (2004). A-life, organism and body: The semiotics of emergent levels. In M. Bedeau, P. Husbands, T. Hutton, S. Kumar, & H. Suzuki (Eds.). *Workshop and Tutorial Proceedings. Ninth International Conference on the Simulation and Synthesis of Living Systems* (Alife IX, pp. 117-124). Boston Massachusetts, September 12th, 2004.
- Esposito, J.L. (1980). *Evolutionary metaphysics: The development of Peirce's theory of the categories*. Athens, Ohio: Ohio University Press.
- Favareau, D. (Ed.) (2010). *Essential writings of biosemiotics*. New York: Springer.
- Fink, H. (2006). Three sorts of naturalism. *European Journal of Philosophy*, 14(2), 202-221.

- Fisch, M.H. (1986). *Peirce, semeiotic, and pragmatism*. Bloomington: Indiana University Press.
- Floridi, L. (2004). Informational realism. *Research and Practise in Information Technology*, 37, 7-12.
- Floridi, L. (2009). Against digital ontology, *Synthese*, 168(1), 151-178.
- Foerster, H. von (1988). *On constructing a reality*. Stroudberg: Dowden, Hutchinson & Ross.
- Furusawa, A. & van Loock. P. (2011). *Quantum teleportation and entanglement: A hybrid approach to optical quantum information processing*. Weinheim: Wiley-VCH.
- Gadamer, H. G. (1989). *Truth and method* (2nd rev. ed.). New York: Crossroad.
- Esbjörn-Hargens, S. & Zimmerman. M. E. (2009). *Integral ecology: Uniting multiple perspectives on the natural world*. Boston: Integral Books.
- Habermas, J. (1987). *Knowledge and human interest*. New York: Polity Press.
- Haikonen, P.O.A. (2008). *Conscious machines*. Charlottesville: Imprint Academic.
- Haikonen P.O.A. (2009). Qualia and conscious machines. *International Journal of Machine Consciousness*, 1(2), 225 – 234.
- Haack, S. (1992). Extreme scholastic realism. Its relevance to philosophy of science today. *Transactions of the Charles S. Peirce Society*, XXVIII(1), 22-23.
- Marwin, H. (1991 [1977]). *Cannibals and kings: Origins of cultures*. New York: Vintage.
- Hoffmeyer, J. (1996). *Signs of meaning in the universe*. Bloomington: Indiana University Press.
- Hoffmeyer, J. (2008). *Biosemiotics*. Scranton, PA: University of Scranton Press.
- Hoffmeyer, J. & Emmeche C. (1991). Code-duality and the semiotics of nature. In M. Anderson & F. Merrell (Eds.). *On semiotic modeling* (pp. 117–166). Berlin: Mouton de Gruyter.
- Hookway, C. (1992). *Peirce*. London: Routledge.
- Husserl, E. (1970). *The crisis of European science and transcendental phenomenology*. Evanston, IL: Northwestern University Press.
- Husserl, E. (1997). *Fænomenologiens ide (Die Idee der Phenomenologie)*. København: Hans Reitzels forlag.
- Husserl, E. (1999). *Cartesianske Meditationer (Cartesianiske Meditationen)*. København: Hans Reitzels forlag.
- Kim, J. (2006). *Physicalism, or something near enough*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Krampen, M. (1981). Phytosemiotics. *Semiotica*, 36(3/4), 187–209.
- Kull, K., Deacon, T., Deacon, Emmeche, C., Hoffmeyer, J., Stjernfelt, F. (2010). Theses on biosemiotics: Prolegomena to a theoretical biology. *Biological Theory*, 4(2) 2009, 167–173.
- Kultgen, J.K. (1959-1960). The «future metaphysics» of Peirce and Whitehead. *Kant-Studien*, 5, 285-293.
- Küppers, B. O. (1990). *Information and the origin of life*. Cambridge: The MIT Press.
- Latour, B. (1993). *We have never been modern*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Latour, B. (2004). *Politics of nature: How to bring the sciences into democracy*, New York: Harvard University Press.
- Latour, B. (2007). *Reassembling the social: An introduction to actor network theory*. New York: Oxford University Press.

- Laughlin, R.B. (2005). *A different universe: Reinventing physics from the bottom down*. New York: Basic Books.
- Liszka, J.J. (1996): *A general introduction to the semeiotic of Charles Sanders Peirce*. Bloomington: Indiana University Press.
- Lorenz, K. (1970-1971). *Studies in animal and human behaviour I and II*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Luhmann, N. (1990). *Essays on self-reference*. New York: Columbia University Press.
- Luhmann, N. (1995). *Social systems*. Stanford: Stanford University Press.
- Maturana, H. (1981). Autopoiesis. In M. Zeleney (Ed.), *Autopoiesis: A theory of living organization*. New York: North Holland.
- Maturana, H. (1983). What is it to see? *Archivos de Biología y Medicina Experimentales*, 16, 255-269.
- Maturana, H.R. (1988a). Ontology of observing: The biological foundation of self consciousness and the physical domain of existence. *Irish Journal of Psychology*, 9(1), 25-82.
- Maturana, H. (1988b). Reality: The search for objectivity, or the quest for a compelling argument. *Irish Journal of Psychology*, 9(1), 25-82.
- Maturana, H. & Varela, F. (1980). *Autopoiesis and cognition: The realization of the living*. London: Reidel.
- Maturana, H. & Varela, F. (1986). *Tree of knowledge: Biological Roots of human understanding*. London: Shambhala Publishers.
- McDowell, J. (1998). *Mind, value and reality*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- McGinn, C. (2000). *The mysterious flame: Conscious minds in a material world*. London: Basic Books.
- Menand, L. (2001). *The metaphysical club: A story of ideas in America*. New York: Farrar, Strauss and Giroux.
- Merleau-Ponty, M. (1962 [1945]). *Phenomenology of perception*, London: Routledge & Kegan Paul.
- Monod, J. (1971). *Chance and necessity: An essay on the natural philosophy of modern biology*. New York: Vintage.
- Murphey, M. (1961). *The development of Peirce's philosophy*. London: Oxford University Press.
- Nöth, W. (2001). Protosemiotics and physicosemiosis. *Sign System Studies*, 29(1), 13-26.
- Nöth, W. (2002). Semiotic machines. *Cybernetics and Human Knowing*, 9(1), 3-22.
- Nöth, W. (2009). On the instrumentality and semiotic agency of signs, tools, and intelligent machines. *Cybernetics & Human Knowing*, 17(3-4). 11-36.
- Parker, K.A. (1998). *The continuity of Peirce's thought*. Nashville: Vanderbilt University Press.
- Peirce, C.S. (1931-1935). *The Collected Papers of Charles Sanders Peirce*. Intalex CD-ROM edition (1994), reproducing Vols. I-VI, Hartshorne, C. & Weiss, P. (Eds.). Cambridge, MA: Harvard University Press 1931-1935; Vols. VII-VIII, Burks, A.W. (Ed.) same publisher, 1958. Citations give volume and paragraph number, separated by a period.
- Penrose, R. (1990). *The emperor's new mind*. Oxford: Oxford University Press.
- Popper, K.R., and Eccles, J. C. (1977). *The self and its brain*. Berlin: Springer.
- Prigogine, I. (1996). *The end of certainty. Time, chaos, and the new*

- laws of nature*. New York: Free Press.
- Prigogine, I. and Stengers, I. (1984). *Order out of chaos: Man's new dialogue with nature*. New York: Bantam Books.
- Rappaport, Roy (1984 [1968]). *Pigs for the ancestors: Ritual in the ecology of a New Guinea people*. New Haven: Yale University Press.
- Rasch, W. (2012). Luhmann's ontology, *Revue internationale de philosophie*, 259(1), 85-106.
- Rugh, S.E. and Zinkernagel, H. (2009). On the physical basis of cosmic time. *Studies in History and Philosophy of Science*. Part B: *Studies in History and Philosophy of Modern Physics*, 40(1), 1-19.
- Savan, D. (1987-1988). *An Introduction to C.S. Peirce's full system of semiotic*. Toronto: University of Toronto.
- Searle, J. (1989): *Minds, brains and science*. London: Penguin Books.
- Saussure, F. de (1969 [1916]). *Course in general linguistics*. New York: McGraw-Hill.
- Sebeok, T.A. (1965a). Animal communication. *Science*, 147, 1006-1014.
- Sebeok, T.A. (1965b). Coding in animals and man, *ETC*, 22, 230-249.
- Sebeok, T.A. (1976). *Contributions to the doctrine of signs*. Bloomington: Indiana University Press.
- Sebeok, T.A. (1989). *The sign & its masters*. New York: University Press of America.
- Sebeok, T.A. (1990). *Essays in zoosemiotics*. Toronto: Toronto Semiotic Circle.
- Sebeok, T.A. 1992. Tell me, where is fancy bred? The biosemiotic self. In T.A. Sebeok & J. Umiker-Sebeok (Eds.) *The forms of meaning: Modeling systems theory and semiotic analysis* (pp. 333-343). Berlin: Mouton de Gruyter.
- Sebeok, T.A., Danesi, M. (2000). *The forms of meaning: Modeling systems theory and semiotic analysis*. Berlin: Mouton de Gruyter.
- Sebeok, T.A., Umiker-Sebeok, Jean (Eds.) (1992). *Biosemiotics: The semiotic web*. Berlin: Mouton de Gruyter.
- Sebeok, T.A. & Danesi, M. (2000). *The forms of meanings. Modeling systems theory and semiotic analysis*. Berlin: Mouton de Gruyter.
- Sellers, W. (1991). *Science, perception and reality*. Atascadero: Ridgeview Publishing Company.
- Short, T.L. (2007). *Peirce's theory of signs*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Stäheli, U. (2012). The hegemony of meaning: Is there an exit to meaning in Niklas Luhmann's system theory? *Revue internationale de philosophie*, 259(1), 105-120.
- Stapp, H.P. (2007). *Mindful universe: Quantum mechanics and the participating observer*. Berlin: Springer.
- Stengers, I. (2007). *Cosmopolitiques II: Mécanique quantique: la fin du rêve. Au nom de la flèche du temps: le défi de Prigogine. La vie et l'artifice: visages de l'émergence*. Paris: La Découverte.
- Spencer-Brown, G. (1979): *Laws of form*. New York: Dutton.
- Spiegelberg, H. (1965). *The phenomenological movement: A historical introduction* (2 volumes). The Hague: Martinus Nijhoff.
- Suskind, L. (2006). *The cosmic landscape: String theory and the illusion of intelligent design*. New York: Back Bay Books, Little, Brown and Company.
- Varela (1975). A calculus for self-reference. *International Journal of General Systems*, 2, 5-24.

- Sonesson, G. (2009). New considerations on the proper study of man – and, marginally, some other animals. *Cognitive Semiotics*, 4, 34-169.
- Tinbergen, N. (1973). *The animal in its world* (pp. 136-196). London: Allan & Unwin.
- Uexküll, J. von (1957 [1934]). A stroll through the worlds of animals and men. A picture book of invisible worlds. In C. H. Schiller (Ed.) (1957). *Instinctive behavior. The development of a modern concept* (pp. 5-80). New York: International Universities Press.
- Uexküll, J. von, Geigges, W., Herrmann, J.M. (1993). Endosemiosis, *Semiotica*, 96(1/2), 5-51.
- Uexküll, J. von (1982). The theory of meaning, *Semiotica*, 42(1), 25-82.
- Wheeler, J.A. (1994). *At home in the universe*. New York: American Institute of Physics.
- Wheeler, J.A. (1998). *Geons, black holes & quantum foam: A life in physics*. New York: Norton.
- Whitehead, A.N. (1978). *Process and reality: An essay in cosmology*. New York: Free Press.
- Zlatev, J. (2009a). The semiotic hierarchy: Life, consciousness, signs and language. *Cognitive Semiotics*, 4, 170-185.
- Zlatev, J. (2009b). Levels of meaning, embodiment, and communication. *Cybernetics & Human Knowing*, 16(3-4), 149-174.