



Cinta de Moebio

E-ISSN: 0717-554X

fosorio@uchile.cl

Universidad de Chile

Chile

Oliva, Iván

Vida, Cognición y Cultura: Cartografiando procesos de auto-eco-organización

Cinta de Moebio, núm. 43, marzo, 2012, pp. 40-49

Universidad de Chile

Santiago, Chile

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10123023004>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org



Vida, Cognición y Cultura: Cartografiando procesos de auto-eco-organización

LIFE, COGNITION AND CULTURE: CHARTING PROCESSES OF SELF-ECO-ORGANIZATION

Dr. Iván Oliva (ivanoliva@uach.cl) Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Austral de Chile (Valdivia, Chile)

Abstract

This paper proposes an initial epistemological course related to the notions of life, cognition, and culture from the fundamental elements of the complexity theory and, specifically, related to the notion of self-eco-organization. With these, we pretend to search isomorphic or transverse properties to all these notions; emphasizing the ideas of complexity, autonomy and dependence.

Key words: life, cognition, culture, complexity, self-eco-organization.

Resumen

El presente trabajo propone un derrotero epistemológico preliminar en torno a las nociones de vida, cognición y cultura, desde la base de algunos elementos de la teoría de la complejidad y en específico, en torno a la noción de auto-eco-organización. Con ellos, se pretende la búsqueda de isomorfismos o propiedades transversales a todas estas nociones, centrándose en las ideas de complejidad, autonomía y dependencia.

Palabras clave: vida, cognición, cultura, complejidad, auto-eco-organización.

La estructura se reglamenta ella misma dentro de sus propias fronteras de manera de poder extenderlas indefinidamente. Jean Piaget

Introducción

Consciente del riesgo de reducir fenómenos de órdenes cualitativamente distintos, el objetivo del trabajo radica en encontrar elementos de sentido transversales a diversos campos fenomenológicos y con ello aportar en la comprensión de las continuidades y *saltos* cualitativos entre los dominios biológicos y antropológicos de la cognición. Se enfatiza en la necesidad epistemológica de expandir las consideraciones acotadas a principios termodinámicos en la interpretación de las dinámicas auto y ecoorganizativas, evocando no sólo instancias materiales y energéticas, sino además, informacionales y cognitivas, propias del campo biológico y antropológico que se intenta abordar.

A la luz de lo anterior, el profundo replanteamiento epistemológico que viene gestándose al interior de la ciencia, desde la misma ciencia, tiene que ver fundamentalmente con la concepción de sujeto y su participación en el proceso de construcción de conocimiento. Quizás el correlato más cercano a la noción de sujeto en las ciencias físicas, químicas y biológicas, es el concepto de observador, quien, desde la concepción positivista, ha sido desterrado de los procesos explicativos de la narrativa científica hegemónica. Dicha

concepción pasiva y neutral del observador es profundamente replanteada desde el trabajo transdisciplinario en fenomenología, física cuántica, ciencias cognitivas y antropología cognitiva, de cuyos estudios se desprende una noción de observador activo y constitutivo a la observación que realiza, donde la percepción y la concepción se entrelazan. Esta aproximación, al centrarse en la autonomía y auto-organización de los procesos bio-cognitivos, reconoce que la vida es fundamentalmente un proceso de construcción de identidad que se proyecta eco-organizadamente en dominios cognitivos significativos. En consecuencia, se conforma una instancia de co-producción entre las dinámicas de autonomía e identidad de los organismos y sus despliegues cognitivos de configuración de entornos.

Así, la orientación epistemológica compleja se da hacia un campo de investigación cualitativamente distinto, basado en la relación/organización y no en la disyunción/oposición de los elementos de inteligibilidad de los procesos de generación de conocimiento. Desde este enfoque sistémico y relacional de la cognición, el observador y sus dominios de autonomía ya no se conciben como fuente de ruido o impureza de la actividad científica, por lo que, incluso su restitución podría considerarse un acto de rigor científico.

Auto-organización: Implicancias biológicas y cognitivas

La evolución biológica de los organismos parece ser indisociable de su evolución cognitiva, si es que es posible hacer tal distinción. En este contexto, se han propuesto modelos bio-cognitivos basados en la correlación entre las actividades sensoriales y motoras de los sistemas biológicos, posean o no sistema nervioso. Desde los planteamientos de Maturana y Varela (1984), la organización de esta correlación sensorial < = > motora en el caso de organismos unicelulares, es llevada a cabo por procesos metabólicos, lógica que restringiría sus dominios de acción a partir de la relativa linealidad de la correlación. Sin embargo, en los sistemas biológicos más complejos, estos dominios de acción son expandidos a partir de la evolución de las complejas redes neuronales (y por ello la emergencia de la no linealidad) inherentes a dicha correlación. Es decir, el acoplamiento de superficies sensoriales y motoras, al ser posibilitado por redes neuronales dinámicas, establece las condiciones de emergencia para dominios de acción con grados de creciente complejidad cognitiva.

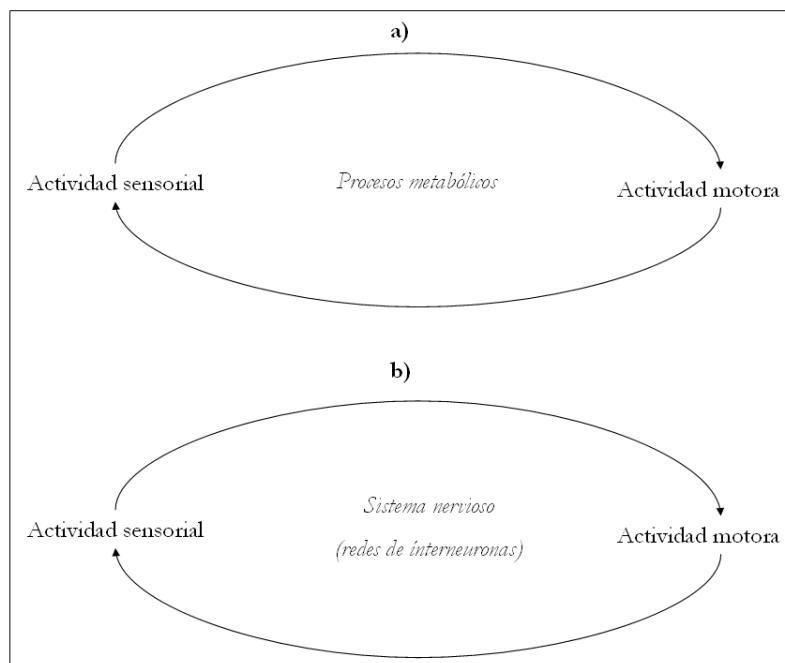
De este modo, estos modelos bio-cognitivos apuntan a una integración de la dimensión cognitiva y biológica de los organismos, dando forma a un proceso recursivo y autoorganización entre patrones sensoriales y motores. En consecuencia, la actividad cognitiva puede ser comprendida desde una interpretación compleja, como una pauta cognitiva de la acción y viceversa. Al respecto, von Foerster (1984:215) describe el siguiente bucle: *a) la interpretación de las sensaciones de un organismo determinan su actividad y b) la actividad de un organismo determina la interpretación de esas sensaciones*. Es por ello que, en otro orden de interpretación, la tarea epistemológica del conocimiento humano es a la vez un intento de comprensión de su acción.

A la luz de la evolución, Morin (1994, 1998) ha sugerido que el desarrollo del bucle sensorial < = > motor estaría en estrecha relación con la dependencia energética (sistemas heterótrofos) que presentan los procesos metabólicos animales, en contraste con la relativa autonomía en la biosíntesis de moléculas orgánicas (autotrófica) presente en los organismos vegetales. En otras palabras, las características metabólicas inherentes al contraste entre organismos heterótrofos y autótrofos, entrega un sustrato de entendimiento a nivel bioquímico para comprender las condiciones iniciales de emergencia para la diversidad de estrategias cognitivas observadas en el mundo biológico en todos sus niveles de organización (en ello incluyo la emergencia de la dimensión antroposocial).

En este sentido, la escasez y eco-dependencia de la animalidad sería clave en la evolución de las redes nerviosas y en la diversidad de dominios de acción. Dichos procesos filogenéticos, movidos por la escasez material y energética, habrían dado origen a la complejidad de los fenómenos cognitivos y a la diversidad de estrategias de acción observadas actualmente en el mundo animal. En consecuencia, la actividad auto-organizativa (productora de autonomía e identidad) está fuertemente mediada por su constitutiva eco-

dependencia. Sin embargo, esta dependencia no sólo se restringe al ámbito material y energético, además es cognitiva, inaugurando un dominio de dependencia que hace dialogar las dimensiones materiales-energéticas-informacionales de todo proceso biológico.

Figura 1. Desde la base de los postulados de Maturana y Varela (1984) tratados precedentemente, el esquema pretende mostrar dos instancias de materialización de la correlación sensorial y motora. Pese a las profundas diferencias, es posible observar una organización cibernetica común en a) y b).



Desde una perspectiva evolutiva, el conocimiento animal y el humano en particular, se fundarían en una profunda eco-dependencia basada en una escasez material y energética, la que a su vez, haría posible un dominio cognitivo autónomo, basado en una *escasez* interminable de sentidos. Ello daría forma al conocer humano por dos frentes: uno físico-químico-biológico y el otro, antropológico-cultural. En otras palabras, la actividad cognitiva y vital, al estar posibilitada y mediada por diversos niveles de organización fenomenológicos, integra a la vez, diversos planos de dependencia que *paradójicamente* generan su autonomía. De este modo, los procesos cognitivos originados a partir de estas carencias primarias, serían los mismos que, luego de extensos procesos evolutivos, darían lugar a la *ausencia* de sentidos y a su constante *búsqueda* y configuración, mediante continuos procesos de significación y reformulación experiencial, de los cuales evidentemente estas líneas son parte.

A lo anterior, subyace la integración de los diversos modelos de organización vital y cognitiva de autores tales como Piaget, Maturana, Varela y Bateson, que han sostenido desde diversos enfoques, que los sistemas vivos son *ipso facto* sistemas cognitivos, por lo que el proceso de la vida es inherentemente un proceso de conocimiento. Tal como señalara Piaget, es posible distinguir a un cierto nivel de observación, que la organización vital y la organización del fenómeno cognitivos componen un mismo proceso. En este mismo sentido Bateson, al ampliar la unidad darwiniana de evolución a la relación organismo < = > entorno, sostiene que la unidad de supervivencia evolutiva resulta ser idéntica a la unidad de los procesos cognitivos, a lo que él denomina mente. En consecuencia, desde diversos derroteros epistemológicos parecen converger las dimensiones de interpretación biológicas y cognitivas, dando forma a un sistema de

explicación unificado que visibiliza y a la vez denuncia un dualismo (vida/cognición) profundamente arraigado en las formas hegemónicas de hacer ciencia.

Autonomía, vida y cognición

En sincronicidad con la profunda vinculación epistemológica entre vida y conocimiento esbozada en el apartado anterior, comienza un gradual reconocimiento de la recursividad y autonomía inherente a ambos procesos. Hipócrates comenzaba a examinar este fenómeno biológico al sostener que todas las partes de un organismo forman un círculo, por lo tanto, cada una de las partes es comienzo y a la vez fin. Kant, ya en 1790, también resaltaba la idea de auto-reproducción y auto-organización en los sistemas vivos, concibiendo un proceso de producción recíproco, propio de lo vivo. Según Kant, en una máquina, las partes sólo existen unas *para* las otras, en el sentido de apoyarse mutuamente dentro de un todo funcional, mientras que en un organismo, las partes existen además *por medio* de las otras, en el sentido de producirse entre sí. De este modo un organismo es un sistema organizado y auto-organizado.

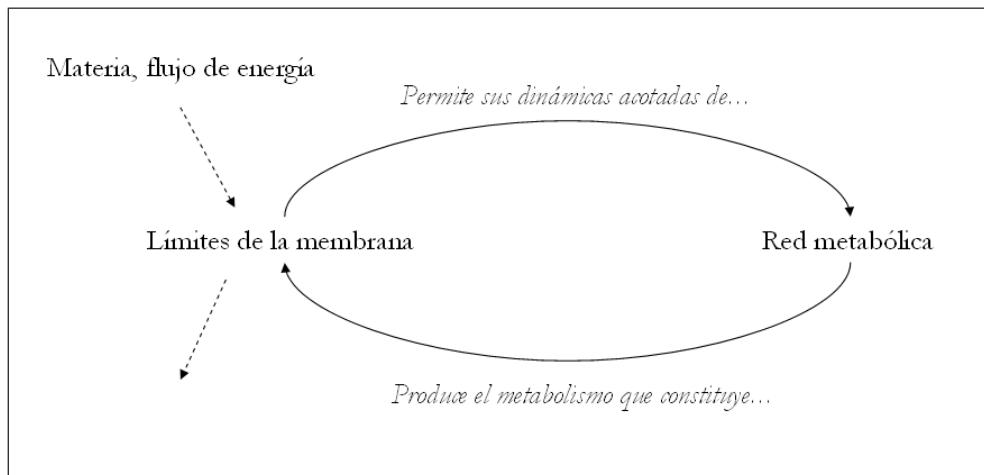
Posteriormente, los trabajos de Maturana y Varela en neurofisiología y su propuesta de la noción de autopoiesis como organización de lo vivo, pusieron énfasis en la autonomía inherente a todos los sistemas biológicos, recurriendo también a la noción de auto-organización, pero esta vez desde un modelo explicativo más formal. Dicho modelo se basó en concepciones de índole sistémica, acentuando el interés indagativo en la organización (relaciones y procesos) de los sistemas vivos y no en las estructuras o instancias particulares de materialización. Derivado de estas concepciones, la idea de autonomía y auto-organización fueron profundamente integradas.

De esta propuesta, un sistema vivo es un sistema autopoético, esto es, organizado como una red cerrada de producciones moleculares, en la que las moléculas producidas generan la misma red que las produjo y especifican su extensión. La noción de organización autopoética involucra una propuesta explicativa en la cual se confunden y superponen dominios habitualmente separados. Esto es, en un sistema autopoético el único producto de su operar es sí mismo, por lo que la clásica disyunción entre productor y producto desaparece (Figura 2). En este sentido, la autopoiesis es la manera de existir de un sistema viviente y su manera de ser una entidad autónoma. Esto involucra que el *ser* y el *hacer* de una unidad autopoética son inseparables y esto constituye su forma específica de organización, en otras palabras, la noción de autonomía hace referencia a un sistema que es capaz de especificar su propia legalidad o dominio de existencia (Maturana y Varela 1973, 1984).

Cabe enfatizar que la noción de autopoiesis, como modelo explicativo de la organización de los sistemas vivientes, no niega el conocimiento científico generado en el campo de la biología celular y molecular; por el contrario, se apoya y proyecta en él. No obstante, dicha concepción se origina a partir de un enfoque diametralmente distinto, centrado en la autonomía y en una perspectiva dinámica y sistémica, definiendo el fenómeno biológico en términos de organización y patrones de relación. En estos términos, la teoría se distancia de una concepción elemental, referida a *materia o sustancia viva*, para proyectarse en una concepción relacional, basada en *sistemas y procesos vitales*.

La noción de autopoiesis en el contexto que la hemos tratado, tiene fuertes implicancias de orden epistemológico, ya que toda actividad de un organismo en su entorno puede considerarse como una actividad cognitiva, por lo que, como se ha insistido, a la organización biológica le es inherente una dimensión cognitiva. De este modo, se funda un nuevo dominio epistemológico centrado en la autonomía y auto-organización cognitiva del organismo, lo que no implica reducir la dimensión epistémica y antropológica a la biológica, sino más bien, contextualizar el origen de estos modelos cognitivos en su devenir histórico y en sus condiciones de emergencia y constrictión.

Figura 2. Modelo propuesto por Varela (2000) en el contexto de las dinámicas celulares, para enfatizar en la autonomía de los sistemas vivos y el carácter circular de la organización autopoiética.



Esta profunda vinculación entre auto-organización y eco-organización queda expresada en palabras de Varela: “Organismos, fascinantes redes de sí mismos no sustanciales/vacíos, nada más ni nada menos que existencias circulares, de niveles múltiples y final abierto, siempre movidos por la falta de significación que ellos mismos engendran al afirmar su presencia” (2000:107). Desde esta base, queda enunciada la autorreferencial de la organización bio-cognitiva, como sustrato de emergencia de la indeterminabilidad, aperturas y despliegues cognitivos observados en la diversidad biológica.

De este modo, la noción de autonomía se transforma en neurálgica para la explicación de la organización bio \Leftrightarrow cognitiva y con ello surge una concepción de observador como seleccionador y configurador activo de sus distinciones, dándole un estatus de participante y no de espectador. Un acto de distinción es la generación de una diferencia o contraste básico que devendrá en unidades para un sistema cognitivo. En consecuencia, toda observación involucra por parte de un sistema cognitivo aplicaciones de esquemas de diferencias que le permiten generar un mundo cognitivo.

Estas acciones de distinción para Lahitte et.al (1989), generan la información que indica al observador lo que él es y qué es lo que lo rodea, por lo que el observador y su entorno se originan co-circunstancialmente en la realización de la distinción. En estos términos, referirse a los procesos de auto-organización desde una perspectiva semiótica e informacional, involucra concebir la cognición como un proceso de producción de distinciones recursivo y autorreferencial. Así, en el sentido de Arnold (1997), el conocimiento se hace posible al indicar y describir observaciones, vale decir, haciendo distinciones cuyos resultados constituyen los pisos autorreferidos para la emergencia de nuevas distinciones. En otras palabras, el proceso de generación de distinciones adquiere una dinámica recursiva y por ello, es posible observar al dominio antroposocial como una meta-red cognitiva configurada en un constante proceso recursivo (el concepto de recursión supone que la re-aplicación de una operación ocurre como una emergencia de su aplicación previa) de generación de distinciones que, como resultado de su acción, produce en sus diversas dimensiones, nuevos horizontes de distinciones y planos de *realidad*.

En consecuencia, el énfasis en la auto-organización y la autonomía en los procesos biológicos y cognitivos, significa en la concepción compleja desarrollada por Morin (1994), que un sistema auto-eco-poiético (sistema que genera recursivamente autonomía a partir de su eco-dependencia) es a la vez, un sistema



cognitivo auto-exo-referente (sistema que genera recursivamente despliegues cognitivos a partir de sus procesos de conformación de identidad) que genera distinciones, configurando y dando origen a un mundo cognitivo significativo y a él mismo como unidad relacional.

Desde esta base, se conformarían dominios de autonomía desde los cuales emergirían los valores de información y las configuraciones de sentido propias del mundo biológico y cognitivo. No obstante, cuando se hace referencia a procesos autorreferenciales, se produce una natural asociación a la clausura y cierre, por lo que es necesario situarlos en espacios relacionales abiertos, en otras palabras, en dominios de auto-eco-organización. El siguiente apartado desarrolla algunos elementos teóricos asociados a estas dinámicas organizacionales en diversos campos disciplinares.

Auto-eco organización: Más allá de la termodinámica

Ahora bien, la idea de clausura y auto-organización implícita al modelo autopoético, debe revisarse a la luz del trabajo de Heinz von Foerster, quien ya en 1960 y basado principalmente en el segundo postulado de la termodinámica, propone que la noción de auto-organización carece de sentido, a menos que el proceso sea concebido en relación a un entorno con energía disponible. En el mismo sentido, Bateson (1979) expande esta condicionante al dominio cognitivo, al sostener que todo proceso mental prescinde de energía colateral. Desde esta base, es evidente que la noción de auto-organización no es plausible en términos termodinámicos, dado que todo proceso de este orden requiere energía colateral y en este sentido, todo proceso de auto-organización aumenta la entropía de su entorno.

No obstante, las consideraciones termodinámicas en relación a la auto-organización en el dominio cognitivo no son suficientes, dado que los axiomas termodinámicos no logran abordar los procesos de generación, configuración y comunicación de distinciones, los cuales no pueden ser acotados a pasivos procesos de intercambio de materia y energía. Es más, la actividad vital no sólo trata con materia y energía, sino que con instancias informacionales y cognitivas, situadas en dominios cualitativamente distintos y que por lo tanto son irreductibles uno a otro. En este contexto, Bateson (1972), retomando algunas ideas de Jung, sostiene el contraste fundamental entre los dominios fenomenológicos explicados por la física clásica (materia, energía, impactos y fuerzas) y aquellos explicados por la comunicación y organización (sistemas cognitivos mediados por la co-producción de distinciones).

Asimismo, en otro dominio de entendimiento y mas allá de consideraciones termodinámicas, las restricciones propuestas por los trabajos de Tarsky y Gödel en lingüística y matemáticas, también cuestionan la idea de auto-organización. Ambos autores postularon respectivamente: a) la imposibilidad de un sistema semántico de explicarse a sí mismo y b) el impedimento de un sistema complejo formalizado de encontrar su validez en sí mismo. Desde la biología, el término clausura asociado a las dinámicas autoorganizativas, tal como advierte Varela (2000) debe entenderse en el sentido de recursividad y no de encierro o ausencia de relación, lo que claramente es incompatible con la vida y la cognición. De este modo, la auto-organización en los procesos biológicos es comprendida desde un orden organizacional (referido a procesos y patrones) y no en un orden estructural (referido a los elementos que materializan dichos procesos). En consideración a lo anterior y en convergencia con las restricciones termodinámicas, matemáticas, lingüísticas y biológicas expuestas precedentemente, se hace necesario iniciar una reflexión en torno al reconocimiento de las necesarias dimensiones de *dependencia* (material, energética y semiótica) de todo sistema de carácter autónomo. Dicha reflexión, podría estar orientada a la noción de auto-eco-organización, reconociendo las dimensiones de autonomía y dependencia desde un orden de observación sistémico (interacción entre niveles locales y globales), dinámico (devenir temporal de la interacción) y contextual (expresión cualitativa en función de la especificidad de los diversos niveles de organización).

Cabe enfatizar, que la idea de eco-organización no es entendida solamente como el necesario espacio físico de una dinámica de auto-organización; es a la vez el emergente de éste y ello hace una diferencia radical con la noción de medio termodinámico. Es decir, el entorno cognitivo a diferencia del entorno físico, no solo

cumple una función contextual de relativa pasividad, sino que a la vez es el resultado del despliegue, en cualquiera de sus niveles de organización (biológico-antroposocial), de la propia dinámica cognitiva. De esta forma, la apertura a la noción de eco-organización no responde sólo a condicionantes energéticas, sino que enfatiza que dichos espacios ecológicos son generados y generadores de autonomía, por lo que las dinámicas de dependencia < = > autonomía en este punto, se juegan en la simultaneidad y sincronicidad, más que en la secuencialidad y causación. Merleau-Ponty escribe en referencia a lo que aquí hemos llamado procesos de auto y eco-organización: "mi existencia no proviene de mis antecedentes, de mi ambiente físico y social, sino que va hacia ellos y los sostiene, pues soy yo quien hago ser para mí (y, por ende, ser en el único sentido que la palabra puede tener para mí) esta tradición que elijo reasumir o este horizonte cuya distancia en relación conmigo mismo se evaporaría, puesto que no le pertenece en propiedad si no estuviera yo allí para recorrerla con la mirada" (1997:25).

En síntesis, los procesos de generación de identidad, en cualquiera de sus niveles de organización (bio-antropológicos) involucran procesos reflexivos transversales de auto-producción, desde los cuales emergen y se expanden los dominios de interacciones y los sentidos cognitivos dados en el proceso de generación de distinciones de un organismo en las redes en las cuales participe. Dicho proceso expansivo vuelve a sus orígenes, reconfigurando constantemente y en un sentido de evolución los dominios de identidad de todo sistema cognitivo. De este modo, la auto-organización se nutre termodinámicamente de eco-organización (dependencia del sistema bio cognitivo de un flujo estructural de materia y energía), no obstante y simultáneamente, la eco-organización se nutre cognitivamente de auto-organización (el entorno emerge y es estabilizado por los procesos de distinción realizados por el sistema bio-cognitivo), en una suerte de *latir cognitivo de la vida*. En este sentido, la palabra *latir* es un recurso metafórico para explicar el rol central de la autonomía biológica en el despliegue *cognitivo* de los organismos, posibilitando incluso el retorno explicativo sobre sí mismos. En consecuencia, todo proceso reformulativo/explanativo, se da en rigor, a posteriori de la praxis del vivir, incluso aquellos que intentan explicar su origen.

Pozo (2001) sostiene que es plausible postular que las flechas termodinámicas y cognitivas viajan en sentidos opuestos, aumentando y disminuyendo la entropía respectivamente, no obstante, ambos dominios, aunque vinculados fisiológicamente, son irreductibles uno al otro. En estos términos, los principios generales de la termodinámica postulan que todo proceso de cambio termodinámico se dirige inevitablemente hacia niveles de entropía cada vez mayores, lo que involucra solamente consideraciones probabilísticas referidas a materia y energía. Es por ello, que los sistemas cognitivos no podrían avanzar hacia estados cada vez menores de entropía –bajo el supuesto que la producción de información se asocia a la disminución de los grados de incertidumbre– dado que la incertidumbre no es un fenómeno probabilístico ni termodinámico.

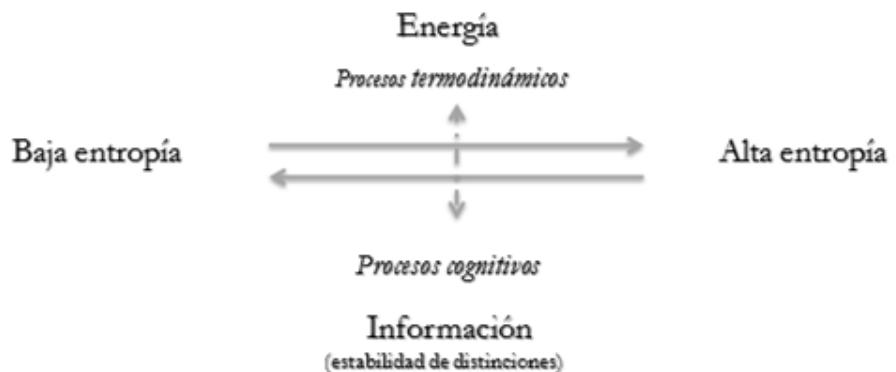
Si bien, la actividad cognitiva no corresponde fenomenológicamente a la disminución de entropía (y derivado de lo planteado, ni siquiera necesariamente a la disminución de incertidumbre), es evidente que los sistemas cognitivos son a la vez sistemas termodinámicos. No obstante, como se ha insistido, lo cognitivo es un emergente que alcanza un nivel fenomenológico distinto. Cabe enfatizar que la idea de organización en este contexto, es entendida como un *patrón cognitivo*, una instancia cualitativa y relacional en un determinado dominio observacional y no una magnitud lineal de orden definida arbitraria o probabilísticamente.

Al confundir la disminución de entropía con la disminución de incertidumbre, se genera un reduccionismo radical que confunde niveles de organización globales y locales. La incertidumbre es un fenómeno cognitivo y sistémico, es por ello que consecuentemente la información definida como magnitud lineal y unidimensional de negentropía no es una analogía pertinente epistemológicamente, ya que unifica dominios cualitativamente diferentes e ignora los inexcusables contextos de sentidos que posibilitan toda instancia informativa. Es más, en la figura 3, la dirección de los procesos cognitivos ni siquiera pueden representarse

mediante una flecha, dado que más bien conforman (a modo de una libre analogía) una geometría de redes y bucles en constante evolución y fuga.

Enfatizando, los dominios termodinámicos y cognitivos están vinculados fisiológica y fenomenológicamente, no obstante sus modelos explicativos responden a niveles de organización distintos que no pueden ser confundidos. En este sentido, el traspaso lineal de la noción de entropía al ámbito cognitivo y su equivalencia a la noción de incertidumbre, es una metáfora epistémica impertinente, ya que como se ha insistido, confunde niveles fenomenológicos irreductibles uno a otro.

Figura 3. Modelo que integra, pero a la vez confunde y reduce el dominio cognitivo al termodinámico.
 Fuente: Elaboración propia.



Si todo proceso explicativo es tautológico en algún nivel (Bateson 1972), toda generación de sentido responde a lógicas autorreferenciales, dando forma en el dominio cultural, a tramas de tramas recursivas de distinciones que se coproducen y estabilizan unas a otras en un sistema de observadores. De este modo, lo que llamamos eco-organización es quizás, sólo la expansión y manifestación de los procesos de auto-organización en un contexto de observación de mayor escala. Es decir, lo que aparece como entorno de un sistema cognitivo a cierto nivel de observación, puede transformarse desde un meta punto de vista, en parte constitutiva de la dinámica autorreferencial de dicho sistema. En tal sentido, la distinción entre observador-observado es solo un dualismo valido a un nivel local de interpretación, dado que ambos dominios configuran un proceso cibernetico de mayor alcance, a lo que von Foerster (1974) denomina cibernetica de segundo orden o cibernetica de la cibernetica.

Cabe precisar, tal como advierte Bateson (1979), que la lógica clásica es incapaz de abordar circuitos recurrentes sin generar paradoja y las cantidades no son, precisamente, la materia de que se componen los sistemas de comunicación complejos. Por lo tanto, desde el campo de la epistemología de la complejidad, los énfasis de la indagación pueden situarse en el cartografiado de esas matrices y las formas emergentes de relaciones cognitivas que se originan en distintos niveles fenomenológicos. Desde esta perspectiva, todo fenómeno biológico y cognitivo se da en una red de relaciones que imposibilita reducir el fenómeno a las partes que lo constituyen, ya que tanto el organismo como el conocimiento que genera, operan como una unidad relacional indisociable.

Lavanderos (2002), agrega que con la emergencia del dominio cultural, la cognición humana debe ser explicada en base a un modelo auto-eco-semiopiético, esto es, reconociendo que toda dinámica biológica en el dominio de lo humano, se produce en el seno de redes de configuraciones de distinciones, que a la vez, son productos y productoras de dinámicas cognitivas en diferentes escalas. Es fundamental enfatizar que dichas tramas no son externas, contextuales o simples mediadoras, sino que más bien



constituyen, en un constante proceso auto-ecoorganizativo, las condiciones de existencia del fenómeno humano. Cabe enfatizar, que la organización auto-eco-semiopiética no asume un acoplamiento o disyunción organismo/medio, sino que sitúa la dinámica del sujeto en una red semiótica, donde el entorno surge como una configuración relacional de distinciones que el organismo realiza en dicha red. Es necesario destacar, que los prefijos *auto*, *eco* y *semio* son sólo distinciones y no disyunciones, incluso su operar dinámico no permite reconocer planos primarios o secundarios o límites demarcatorios de origen y término, dado que su fenomenología no es lineal. De esta forma, la noción de acoplamiento estructural y la consecuente disyunción organismo/medio, es sustituida por el concepto de unidad relacional organismo < = > entorno (Lavanderos), esto es, un modelo basado en una relación de emergencia y no en la disyunción de estructuras. Desde esta base, esto no es trivial, dado que la noción de acoplamiento estructural tiene importantes consecuencias epistemológicas, al insistir en la fractura de la relación cognitiva, en otras palabras, en un modelo de acoplamiento o de devenir de estructuras disociadas. En consecuencia, la noción de acoplamiento estructural no permite alcanzar un orden de entendimiento lo suficientemente complejo como para distinguir e integrar la relación de emergencia-constricción (y no de acoplamiento) en la dialógica organismo < = > entorno.

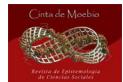
Derivado de lo anterior, los procesos de auto-eco-organización se fusionan en una constante dinámica de co-producción entre identidad y expansión/constricción de dominios cognitivos posibles. Varela apunta a ello cuando señala: “a) los organismos son fundamentalmente un proceso de constitución de una identidad, y b) la identidad emergente del organismo proporciona el punto de referencia para un dominio de interacciones” (2000:51). Desde esta perspectiva, es fundamental reconocer la mutua especificación entre las dimensiones de auto y exo referencia y la necesidad de un programa de investigación donde confluyan, desde una óptica compleja, los dominios auto y ecopoiéticos, como asimismo, los planos locales (físicos, químicos y biológicos) y globales (antropológicos) de la cognición.

Distinguir sin desunir, conjugar sin confundir

El intento de vincular de forma compleja los procesos vitales de auto-eco-organización, es a la vez un intento epistemológico de vincular dialógicamente los procesos de configuración de identidad y los procesos cognitivos de configuración de mundo (en todos sus órdenes), donde el dualismo sujeto/objeto ya no tiene cabida. Al abandonar esta disyunción cognitiva, el fenómeno del conocer adquiere una expresión multidimensional (física-bio-antropo-social), a la vez que se distancia de la pasividad y representación, para inscribirse en un énfasis en la autonomía y producción, con las inexpugnables implicancias éticas que esto conlleva.

Al abordar la interfaz entre dominios biológicos < = > antropológicos, es necesario cautelar un doble juego cognitivo, por un frente es necesario *distinguir dominios sin desunirlos*, por el otro, es necesario *conjugarlos sin confundirlos*. En este sentido, las distinciones, aunque involucrar un acto primario de disyunción, son siempre acciones que se inscriben en espacios relacionales. De la misma forma, los actos de conjugación no implican necesariamente unificación y vulneración de las particularidades consustanciales a la especificidad de cada dominio. La amenaza del reduccionismo está presente en ambos polos, en un extremo, la enajenación en lo local impide reconocer las propiedades emergentes expresadas en la totalidad, en el otro, la enajenación en lo global impide reconocer las particularidades y relieves propios de cada instancia o dominio local. Desde el derrotero epistemológico de Motta (2000), entre una globalización uniformante y una fragmentación mutilante, emerge una zona intermedia, que sólo es posible concebir desde una perspectiva compleja de configurar y contextualizar las acciones de conocer.

En este contexto, la complejidad de la organización y evolución de las ideas, no admite la fragmentación y discontinuidad que representa la enajenación y clausura en los *ismos*, sino que más bien, se abre a un espacio reflexivo de articulación de dominios, abierto a la comprensión de la diversidad fenomenológica. Si ningún dominio interpretativo aislado es capaz de comprender los saltos cualitativos desde un nivel fenomenológico a otro, es fundamental dar forma a un bucle fenomenológico en donde converjan, desde



los planos físicos y biológicos, hasta las regiones antropológicas y culturales en las que se configura irredimiblemente la experiencia humana. La paradoja entre autonomía y dependencia parece desvanecerse en un modelo que las integra profundamente en diversos niveles. Los saltos cualitativos y los procesos de emergencia/constricción que median el tránsito entre los planos locales y globales de la cognición son los próximos pasos de una necesaria ciencia transdisciplinaria.

Nota

Este trabajo se inscribe dentro del desarrollo teórico preliminar en torno a la noción de auto-eco-organización, del proyecto FONDECYT 1120863. En este contexto, agradezco a todas(os) quienes aportaron a su concepción y desarrollo, como a todas(os) aquellas(os) que contribuyeron desde sus evaluaciones formales e informales.

Bibliografía

- Arnold, M. 1997. Introducción a las epistemologías sistémico/constructivista. *Cinta moebio* 2: 1-20.
- Bateson, G. 1972. *Steps to an ecology of mind*. New York: Ballantine Books / Random House.
- Bateson, G. 1979. *Espíritu y naturaleza*. Buenos Aires: Amorrortu.
- Lahitte, H; Hurrell, J y Malpartida, A. 1989. *Relaciones 2: Crítica y expansión de la ecología de las ideas*. Buenos Aires: Ediciones Nuevo Siglo.
- Lavanderos, L. 2002. Tópicos en cognición relacional. En: Oliva, I. (comp.) *Educación y sociedad del conocimiento: Una perspectiva transdisciplinaria*. Santiago: Programa de Doctorado en Ciencias de la Educación. Pontificia Universidad Católica de Chile, pp. 44-50.
- Maturana, H. y Varela, F. 1973. *De máquinas y seres vivos*. Santiago: Editorial Universitaria.
- Maturana, H. y Varela, F. 1984. *El árbol del conocimiento*. Santiago: Editorial Universitaria.
- Merleau-Ponty, M. 1997. *Fenomenología de la percepción*. Barcelona: Península.
- Morin, E. 1994. *El método: El conocimiento del conocimiento*. Madrid: Cátedra.
- Morin, E. 1998. *El método: La vida de la vida*. Madrid: Cátedra.
- Motta, R. 2000. Complejidad, educación y transdisciplinariedad. *Revista Signos Universitarios* 20(37): 69-92.
- Pozo, J. 2001. *Humanamente. El mundo, la conciencia y la carne*. Madrid: Editorial Morata.
- Varela, F. 2000. *El fenómeno de la vida*. Santiago: Dolmen.
- von Foerster, H. 1974. *Cybernetics of cybernetics*. Urbana Illinois: University of Illinois.
- von Foerster, H. 1984. *Observing systems*. California: Intersystems.

Recibido el 8 de octubre de 2011

Aceptado el 4 de enero de 2012