

# prefacio

## Cuarenta años de autopoiesis y la tradición sistémica en Chile

*Pablo Ruzeto Barry y Rodrigo Ramos Jiliberto*

El concepto de autopoiesis fue acuñado en el libro *De Máquinas y Seres Vivos*, inscrito en el registro de derechos de autor (©) en 1972 e impreso y publicado en 1973 por la Editorial Universitaria de la Universidad de Chile. Estos fueron años turbulentos, convergiendo el 11 de septiembre de 1973 en un golpe de Estado que remeció al país completo y en particular al mundo intelectual nacional<sup>1</sup>. Como suele suceder en el ámbito público chileno, hoy ya democrático, se conmemoran mucho más los acontecimientos negativos que los positivos, se recuerdan los actos violentos pero más difícilmente los actos creativos. Tras 40 años, hemos querido celebrar uno de los acontecimientos intelectuales más importantes ocurridos en Chile y que fue resultado de una interesante tradición de pensamiento que llevaba años desarrollándose en el país y que, aunque duramente golpeada por la dictadura militar, permanece más viva que nunca.

Una de las ramas de las ciencias de la complejidad tiene su origen en lo que se ha llamado “sistémica”, “ciencia de los sistemas” o, de forma más general, “ciencias estructurales”. Se trata de la búsqueda de lenguajes, conceptos, principios, teorías y programas de investigación interdisciplinarios, que permitan comprender los aspectos que pueden tener en común diferentes dominios de la realidad y diferentes tipos

de sistemas, los cuales normalmente son estudiados aisladamente por las disciplinas clásicas. La tradición sistémica en Chile, heredera de los desarrollos mundiales de la cibernética, la teoría general de sistemas, la teoría de la información, etc., fue muy fuerte en los años 1960s y comienzos de los 1970s. Figuras clave en esta época fueron Humberto Maturana y Francisco Varela, en la academia, con el desarrollo de conceptos y teorías sistémicas novedosas; Fernando Flores y muchos otros ingenieros-pensadores chilenos y extranjeros, como Stafford Beer quien, convocado por el entonces presidente Salvador Allende, se trasladó a Chile en 1971 a trabajar en el pionero proyecto Cybersyn (abreviación de “*Cybernetic Synergy*”), también llamado Proyecto Synco (Sistema de Información y Control). Con el golpe de Estado el proyecto Cybersyn fue destruido, Varela exiliado, Flores tomado preso, y otros pensadores acallados, con lo que la tradición sistémica en Chile sufre un duro golpe y retroceso.

Sin embargo, en los años 1980s esta tradición retoma su fuerza. Durante la dictadura militar, Maturana permanece en el país y forma varias generaciones de profesores, científicos y pensadores en la línea del pensamiento sistémico, siendo el concepto de autopoiesis uno de los temas centrales. Varela vuelve a Chile durante 1980-1984, marcando la formación de una significativa generación de científicos, y mantiene posteriormente relaciones con Chile desde Francia, donde trabajó la mayor parte de su último tiempo antes de morir y donde propaga las ideas sobre la autopoiesis y otros conceptos estructurales en Europa<sup>2</sup>. Trabajos sistémicos siguen desarrollándose en el país por otros académicos, como Jorge Soto Andrade y Bruno Günther, sólo para mencionar algunos, y sobre todo, se profundiza la formación en esta tradición de pensamiento en varias generaciones de estudiantes. En la actualidad, el estudio de los sistemas complejos y en general las ciencias de la complejidad, herederas directas de la tradición sistémica, siguen en pleno desarrollo, y la presencia de los conceptos creados por Maturana y Varela, y en particular el concepto de autopoiesis, sigue generando vivas discusiones y apasionadas investigaciones.

En este contexto, el Instituto de Filosofía y Ciencias de la Complejidad (IFICC) en colaboración con Universitat Nova Civilització (UNC), han organizado un Simposio en celebración de los 40 años del concepto de autopoiesis en noviembre de 2013. Con esto se

<sup>1</sup> Véase la Introducción de H. Maturana y F. Varela a la edición revisada de *De Máquinas y Seres Vivos* (1995).

<sup>2</sup> Letelier (2001).

ha buscado reconocer la importancia de la autopoiesis como uno de los conceptos creados en Chile con mayor repercusión en el globo<sup>3</sup>, y también aportar a recuperar y reconocer esta tradición de pensamiento que ha estado por tantos años presente de forma viva, pero aun parcialmente latente, en nuestro país. Los artículos aquí reunidos corresponden a las presentaciones de los participantes en el Simposio. Éstos fueron sometidos a revisión en idioma castellano con la excepción del artículo de Leonardo Bich y Álvaro Moreno, que fue presentado en inglés y que hemos traducido nosotros.

Como se volverá evidente en los diferentes capítulos de este libro, ni el concepto de autopoiesis ni sus implicancias son algo que esté cerrado ni estático. Es por ello que hemos subtítuloado este libro hablando de la autopoiesis como “un concepto vivo”. Los diferentes capítulos y artículos de este libro muestran diferentes disonancias y disputas respecto a temas abiertos sobre la autopoiesis y su relación con cinco dimensiones significativas: la vida, el conocimiento, la evolución, la sociedad y el medio ambiente. Las aplicaciones del concepto de autopoiesis no sólo involucran estas dimensiones; de hecho el concepto también ha sido aplicado, al menos, a la psicología, la educación y la administración de empresas. No hemos querido, por tanto, cerrar en este libro los ámbitos de aplicación del concepto, sino reflejar la importancia que éste ha tenido, y aún tiene, para diferentes disciplinas en donde ha resultado relevante.

En el Capítulo 1, uno de los creadores del concepto, Humberto Maturana, comenta el origen del concepto y su propia concepción de hasta dónde dicho concepto debería ser aplicado y cuándo, y en qué sentido, no debería ser aplicado. Razeto Barry y Ramos Jiliberto profundizan en el significado mismo del concepto, qué es lo que implica y, principalmente, qué es lo que no implica, entrando con ello en tensión incluso con lo pensado por los creadores originales del concepto. Reynaert y Letelier profundizan por su parte en una manera de formalizar matemáticamente el metabolismo celular y lo que ellos argumentan es esencial en el concepto de autopoiesis: la clausura metabólica.

En el Capítulo 2, Bich y Moreno profundizan en las consecuencias de la concepción autopoietica para la cognición, argumentando que para que la autopoiesis refleje las condiciones mínimas de la cognición requiere añadirsele un elemento más: la regulación adaptativa. Por

su parte, González Grandón revisa la tradición de la cognición corporizada y su base en el concepto de autopoiesis, mostrando algunas dificultades y posibilidades que el concepto de autopoiesis tiene para comprender las facultades cognitivas de alto nivel (como la memoria, la abstracción y la imaginación).

En el Capítulo 3, Mpodozis propone la hipótesis de que el concepto de autopoiesis es la propiedad que necesariamente tiene cualquier sistema para el cual los objetos con los cuales interactúa surjan para él de sus propias acciones, lo cual, como corolario, implicaría que la evolución de los seres vivos es íntimamente dependiente de las contingencias provocadas por las acciones de dichos sistemas. Frick por otro lado hace un análisis crítico de la aparente incompatibilidad entre las concepciones evolutivas que se ha planteado surgen del programa de investigación de la autopoiesis, en confrontación con la concepción clásica de la evolución basada en la teoría de la selección natural de Charles Darwin.

En el Capítulo 4, Arnold y Cadenas revisan la historia de cómo surge la aplicación del concepto de autopoiesis en las ciencias sociales en manos de Niklas Luhmann y su escuela sistémica en sociología, mostrando entre otras cosas por qué algunas aplicaciones previas de la autopoiesis a la sociedad (como la del mencionado Stafford Beer) fueron infructíferas antes del advenimiento de la teoría “socio(auto)poiética”. Mascareño, en contraposición, hace una fuerte crítica al concepto de autopoiesis dentro de la tradición social sistémica, afirmando que, aunque el “giro autopoietico” de Luhmann permitió dar mayor coherencia a su teoría, existe una debilidad (una “incompletitud”) al representar los sistemas sociales como autopoieticos pues, según Mascareño, los sistemas sociales finalmente sí incorporan operativamente al entorno en su interior.

Finalmente, en el Capítulo 5, Sanhueza plantea cómo el concepto de autopoiesis podría ser usado para analizar el concepto de “sustentabilidad”, planteando que el concepto de autopoiesis, aun cuando útil, sería insuficiente pues un sistema social autopoietico no necesariamente sería sustentable. Por lo anterior, propone como alternativa el concepto sustituto de “autoecopoiesis” para referirse a una sociedad autopoietica y sustentable respecto al medio ambiente. Finalmente, Veloz presenta el formalismo de la química teórica (“organizaciones químicas”) como una manera práctica de formalizar el concepto de autopoiesis que, a su vez, permita definir precisamente sistemas que son auto-sustentables, es decir, que puedan mantener de forma permanente la dinámica de las interacciones que lo componen.

<sup>3</sup> Razeto-Barry (2012) muestra que sólo en la base de datos de ISI Web of Knowledge el término “autopoiesis” aparece más en más de 300 artículos al año.

En cada artículo captaremos diferencias claras de concepciones, pese a tener todos un marco de referencia y una inspiración común. Como notará el lector, autopoiesis es un concepto vivo, tal vez más vivo que nunca, aun con ya 40 años de existencia.

Agradecemos profundamente a quienes han colaborado a este proyecto. Especialmente a los miembros de IFICC y UNC, y particularmente a la Editorial Universitas Nueva Civilización, quienes nos han apoyado energéticamente en comenzar esta Colección Ciencias Estructurales, para difundir y profundizar en las ciencias estructurales. Agradecemos también la colaboración y apoyo del IAS-Research de la Universidad del País Vasco, la Universidad de Chile y el Instituto Matriztica en todo este trabajo.

## REFERENCIAS

- Letelier, J.C. 2001. Los derroteros científicos de Francisco Varela (1946-2001) *Biological Research* 34(2): 7-13.
- Maturana, H. & Varela, F. 1994 [1973]. *De máquinas y seres vivos. Autopoiesis: La organización de lo viviente*, 2nd ed. Editorial Universitaria, Santiago.
- Razeto-Barry, P. 2012. Autopoiesis 40 years later. A review and a reformulation. *Origins of Life and Evolution of Biospheres* 42: 543-567.

## Perfil de los autores

**H**UMBERTO MATURANA ROMESÍN es Médico de la Universidad de Chile y Doctor en Biología de la Universidad de Harvard. Autor de numerosos libros y artículos de alto impacto nacional e internacional. Entre sus principales aportes se cuenta el haber fundado la biología del conocer y la teoría autopoietica del ser vivo, así como los conceptos de acoplamiento estructural, determinismo estructural, deriva natural, biología del amor, entre otros. Es autor de los libros *De Máquinas y Seres Vivos* (1973) y *El Árbol del Conocimiento* (1984), en conjunto con Francisco Varela, y de muchas otras obras. Fue galardonado con el Premio Nacional de Ciencias en Chile, el Premio Nueva Civilización y es Fundador del Instituto Matriztica.

**PABLO RAZETO BARRY** es Licenciado en Física y Licenciado en Biología en la Universidad de Chile, Licenciado en Filosofía y Magister en Filosofía en la Universidad Alberto Hurtado y Doctor en Ciencias c/m Ecología y Biología Evolutiva en la Universidad de Chile. Autor de variadas publicaciones científicas y filosóficas aparecidas en revistas como *Genetics, Evolution, Origins of Life and Evolution of Biospheres, Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences*, entre otras. Director del Instituto de Filosofía y Ciencias de la Complejidad (IFICC).