

## EL ANÁLISIS SISTÉMICO Y SU PROYECCIÓN MULTIDISCIPLINAR

*José Alfonso Delgado Gutiérrez*

*Autor especializado en Teoría de Sistemas. Ministerio de Defensa. Área de Sanidad*

*“De nada hablaré como maestro,  
pero de todo hablaré como entusiasta”.*

*José Ortega y Gasset.  
Prólogo de El Espectador*

### 1. INTRODUCCIÓN

Los seres humanos, tanto individual como colectivamente tendemos a intentar forjarnos nuestra particular “visión del mundo”. Cada uno de nosotros, en nuestro fuero interno trata, yo así lo intento, de lograr hacerse una idea global de las cosas; esto es algo casi inconsciente. Necesitamos comprender, en la medida de lo posible el mundo que nos rodea; y así, a lo largo de nuestra vida, nos vamos construyendo nuestro particular “modelo” de la realidad que nos envuelve. A fin de cuentas, la única forma de comprender la realidad que vivimos es tratar de encajar las múltiples piezas del descomunal puzzle de esa realidad, que captamos a través de los sentidos, y en el interior de nuestra mente, reconstruir ese puzzle, de modo y forma que tenga coherencia, al menos para nosotros.

Como quiera que este proceso, que todos en mayor o menor parte desarrollamos, se basa fundamentalmente en la evidencia empírica fruto de nuestras particulares experiencias, en nuestra educación, en nuestro legado cultural y familiar, y en nuestras creencias, de ahí surge que cada uno tengamos nuestra particular visión de las cosas. Forjamos nuestro “imaginario” personal, que luego, y por razones de convivencia, se convierte en imaginario popular o social. Está claro que los chinos no tienen la misma visión del mundo que nosotros, y la mía es diferente, casi con seguridad, de la que pueda tener mi compañero de trabajo.

Cuando vemos dos realidades que se parecen, inconscientemente tendemos a construir modelos similares. Hacemos símiles. Así, quién no encuentra parecido entre el equilibrio de un prestidigitador en la cuerda floja y el extremado cuidado que uno tiene que hacer en su economía doméstica o en su negocio para atravesar una época de apuros económicos. “Estamos en la cuerda floja”, decimos. La idea de equilibrio inestable, un concepto puramente físico, tiende a colarse de rondón en un proceso de gestión de recursos, que nada tienen en común -aparentemente-. Pero decimos y explicamos, “*es como si...estuviéramos en una cuerda floja*”, por el riesgo de que un mal paso, dé al traste con todo el negocio. O quien no encuentra similitud entre la muerte de un ser vivo y la quiebra de una empresa. Ambos mueren. O quien no encuentra parecido entre la propagación de una epidemia y la propagación de un rumor. En ambos casos hay quien contagia y quien se deja contagiar consciente o inconscientemente, hasta que la gente se vacuna en un caso con un medicamento y en otro mediante el conocimiento de la verdad.

Por aplicar esta reflexión a una disciplina tan apasionante como la Economía, son tantas las evidencias de que ésta tiene o presenta similitudes de comportamiento con otros campos de la Ciencia, que se vienen haciendo serios intentos de formalizar esas evidencias en demostraciones palmarias de que es así. Se ha tratado de acercar los principios físicos a la Economía. Se usa el concepto de entropía en las cuestiones económicas, como medida del caos interno. Se viene tratando de acercar los principios que rigen en la Biología para explicar comportamientos de nuestro entramado social y económico, “*como si*”. Es decir, de alguna forma se tiene el convencimiento, si no total, sí al menos

parcial, de que algo de verdad hay cuando comparamos un modelo económico y otro biológico o físico, y pensamos que “algo tienen en común”<sup>1</sup>.



*D. José Alfonso Delgado Gutiérrez*

A lo largo del Siglo XX, se ha consolidado una escuela, ciertamente multidisciplinar que ha abordado estas cuestiones, no solo desde la Economía, sino en el conjunto de la Ciencia y de la tecnología. Es lo que ha fraguado en el desarrollo de la Teoría General de Sistemas<sup>2</sup>, y sus múltiples aplicaciones.

Concebida y presentada en 1949 en su forma más desarrollada por Ludwig Von Bertalanffy, biólogo vienés (1901-1972), la Teoría General de Sistemas constituye la base metodológica de lo que en la actualidad denominamos “pensamiento sistémico”. Detrás de este concepto se esconde un cuerpo metodológico ciertamente complejo en herramientas matemáticas y de representación formal, que entre otras cosas han permitido en el campo de la ingeniería un avance espectacular, pues los actuales diseños tecnológicos emplean los conceptos sistémicos implícita o explícitamente.

Un sistema queda definido como un conjunto de elementos relacionados entre sí y que contribuyen a un fin concreto. Cada elemento en sí mismo puede ser a su vez un sistema de orden menor, pero que relacionado con otros elementos, de esa relación, surge una nueva entidad con propiedades que emergen de esa múltiple interacción. El motor de un automóvil es un sistema compuesto por múltiples elementos (piezas) relacionados entre sí, que puestas en una bancada, hacen girar un volante. Estamos ante un sistema. Pero si ese motor se coloca en un chasis inerte, le aplicamos un sistema de tracción y una carrocería, tenemos entonces una nueva entidad con propiedades que no obedecen a la suma de propiedades que tenían los diferentes subsistemas que lo integran. Emerge una nueva entidad que denominamos “coche”. Este nuevo sistema es capaz de moverse y desplazarse a una respetable velocidad, sí se introduce en él algún sistema de mando y control programado con objetivo final, esto es, bien un ordenador autoguiado, un robot, o algo más sencillo, un ser humano que sepa

---

<sup>1</sup> Mohammadian M. (2005): “La Bioeconomía: Un nuevo paradigma socioeconómico para el Siglo XXI”, en Encuentros multidisciplinares N° 19, enero-abril, pp. 57-70.

<sup>2</sup> Bertalanffy L.W. (1968): “General System Theory. Development and applications”, George Braziller. New York. Ed. en castellano: “Teoría general de los sistemas”. Ed. Fondo de Cultura Económica.

conducir. Entonces, y sólo entonces, tenemos un sistema completo que denominamos “automóvil”. Ver las cosas de este modo es lo que se denomina “pensamiento sistémico”<sup>3</sup>.

## 2. CONCEPTOS SOBRE LA CIENCIA DE LOS SISTEMAS

### 2.1. Pensamiento sistémico

El pensamiento sistémico tiene una base conceptual asombrosamente simple. En esencia consiste solamente en ser capaces de contemplar el bosque desde un alto, renunciando, eso sí al detalle de ver cada árbol individualmente. La sabiduría popular dice y sentencia que “el árbol no deja ver el bosque”. Todos, diariamente hacemos el esfuerzo de separarnos del cuadro para verlo en su conjunto. Es la actitud que toma un pintor para lograr evaluar el resultado de su trabajo; da unos pasos hacia atrás para ver el marco completo, y no sólo el detalle mínimo de una pequeña parte del lienzo. Pero esta actitud la tomamos por instinto, porque somos conscientes de que cuando nuestra empresa va mal, los problemas no suelen ser sólo de personal, o financieros, o de suministros. Algo nos dice que múltiples factores y agentes están implicados en mayor o menor medida en el problema. Sólo la experiencia de los años y las lecciones aprendidas (el tiempo se mide, según la filosofía oriental en lecciones aprendidas y no en años, meses o días), nos permiten adquirir ese conocimiento heurístico que nos hace expertos, personas experimentadas que logramos generar un sistema feed back de aprendizaje que consigue aproximarnos a esa visión sistémica que permite una más o menos profunda aproximación al entendimiento de la totalidad de la realidad que tenemos ante nosotros.

Sin embargo, más allá de la heurística y de la capacidad empírica que nos aportan los años, el pensamiento sistémico nos facilita un conjunto de herramientas metodológicas, para contextualizar, formalizar y comprender la realidad. Hablamos del empleo de técnicas de modelización.

### 2.2. Modelos

Un modelo se define como la representación formal de un sistema<sup>4</sup>. La realidad está ahí fuera. Nosotros somos seres inteligentes que disponemos de un sistema de información que captura, procesa, almacena y asocia la información que captan nuestros sentidos. Internamente, en nuestro cerebro, que es donde residimos, no existe la realidad, sino los modelos mentales, más o menos estructurados que de ella nos forjamos mediante la observación, memoria, asociación de idea y los diferentes métodos inductivo – deductivos que empíricamente o formalmente utilizamos. El modelo más asombrosamente simple de realidad que yo conozco es “ $e = mc^2$ ”. Es decir, la realidad, a nivel cósmico se comporta como si la energía tomara valores resultantes de multiplicar la masa por la velocidad de la luz al cuadrado. “*Einstein dixit*”. Detrás de este simple modelo se esconde toda la Teoría de la Relatividad. Pues bien, el diseño de modelo es lo que todos, absolutamente todos hacemos para comprender la realidad que nos rodea.

Los modelos pueden recorrer un amplio espectro de complejidad, desde un simple esquema mental, hasta un modelo formal de “n” ecuaciones (siendo “n” cualquier número imaginable), que sólo ordenadores vectoriales de muy alta capacidad de proceso pueden correr. Pero el objetivo es el mismo.

### 2.3. Similitudes e isomorfismos

Cuando diseñamos modelos, y si tenemos conocimientos más o menos aceptables de varias disciplinas, una de las primeras cosas que nos viene a la mente es la “similitud”. Poniendo el ejemplo en la Economía y la Biología; ¿Es de alguna forma comparable la extinción de los dinosaurios con la

---

<sup>3</sup> O’connor J. McDermott I. (1998): “The art of systems thinking”, Thorsons Harper Collins, London 1997. Ed en castellano: “Introducción al pensamiento sistémico”. Ed. Urano. Barcelona.

<sup>4</sup> Martínez Vicente S. (1986-1): “Conceptos básicos de modelos”, en Martínez Vicente S.: “Dinámica de Sistemas 1- Modelos”, cap 2. p. 22, Alianza Editorial, Madrid.

caída de los imperios económicos, de las grandes empresas? ¿Podemos considerar el comportamiento de la sociedad, de las organizaciones humanas como si fueran seres vivos? ¿Son realmente seres vivos?

A estas tres preguntas la respuesta es categóricamente “sí”. Y decir “sí” es afirmar que la Economía, la Física y la Biología son ciencias que utilizan en el extremo –aunque no lo parezca o no seamos conscientes- los mismos conceptos sistémicos para estudiar y comprender las realidades ante las que cada una se enfrenta. Es decir, en el fondo no es que se aplique la Física a la Economía, o los conceptos de la Biología a la Economía o los de la Economía a la Física. Las tres beben de una misma fuente -esto sostiene la Teoría de Sistemas-. Y esa fuente común es, o trata de ser el método sistémico. Aunque ciertamente lo que hagamos sea aplicar los conceptos y procedimientos de una para la otra.

Con el término “símil” nos referimos a que dos sistemas, es decir, dos realidades, impresionan de tener un cierto parecido y comportamiento. Con el término “isomorfismo”, se afirma que sobre la base del desarrollo de modelos formales, con base matemática, dos sistemas, dos realidades, se comportan soportados por el mismo “modelo genérico”, es decir, mismas variables y relaciones. Es como sustituir las variables por las letras del álgebra, permaneciendo las ecuaciones sin variación.

## 2.4. Método sistémico

Por método sistémico, y lejos de mí la pesada manía de inventar neologismos, podríamos denominar al conjunto de herramientas que de modo formal, de tipo gráfico, matemático y de computación, se utilizan en Ciencia y en Ingeniería para el diseño de modelos que son capaces de representar y hacer comprensibles los sistemas reales que la realidad nos ofrece: seres vivos, sistemas físicos, cuerpos celestes, clima, economía, sociología, psicología; o que los seres humanos desarrollamos desde la ingeniería y el diseño de organizaciones. Pues bien, detrás de todo este conjunto de técnicas, desde el pensamiento sistémico, los conceptos que las soportan, también son asombrosamente simples, para luego poder constituir modelos asombrosamente complicados. Algo así como las cuatro reglas aritméticas que combinadas pueden montar un edificio matemático altamente complejo.

Pues bien, la base conceptual del método sistémico son los modelos cibernéticos de retroalimentación, sobre los que se han desarrollado disciplinas como la Cibernética de Wiener, y la Dinámica de Sistemas de Forrester<sup>5</sup>.

A riesgo de ser demasiado simple, decir que el método sistémico exige tener claro una serie de conceptos, que una vez comprendidos, uno puede entonces quedarse en la mera visión conceptual, hasta profundizar en las múltiples técnicas de alto nivel, acaso alcanzables sólo para técnicos especializados.

Los conceptos elementales son los siguientes<sup>6</sup>:

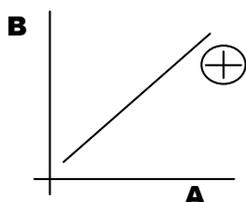
- Todo sistema tiende a alcanzar el denominado “estado estacionario” o Steady state. Es un estado en el que todas las variables permanecen estabilizadas o con fluctuaciones dentro de márgenes de seguridad. A cualquier perturbación externa, el sistema tratará de responder restableciendo el estado estacionario. El ejemplo es la enfermedad aguda. El organismo tratará de restablecer la homeostasis o equilibrio orgánico (estado estacionario) mediante el uso de sus recursos inmunológicos. Desde otra perspectiva, se puede afirmar que los sistemas tienden a mantener un estado inercial de resistencia al cambio, lo que les confiere estabilidad.

---

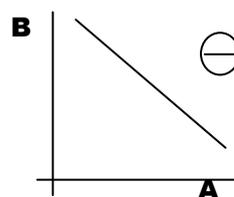
<sup>5</sup> Aracil J. Gordillo F. (1997): “Dinámica de Sistemas”, Alianza Universidad Textos, Madrid.

<sup>6</sup> Delgado Gutiérrez José A. (2002): “Análisis sistémico: Su aplicación a las comunidades humanas”, Ed. CIE Dossat 2000, Madrid

- La estabilidad a la que tiende cualquier sistema, si es alterada de forma continua, tiene sus límites, superados estos, el sistema se vuelve inestable y bruscamente puede incluso dejar de funcionar, desplomándose de repente.
- Las relaciones entre los diferentes elementos de un sistema pueden ser de dos tipos, positivo o negativo. En el primer caso, una variable afecta a otra de modo que si la primera aumenta, la segunda también aumenta y si disminuye la primera, la segunda disminuye; decimos que la relación entre ambas es directamente proporcional. En el segundo caso, negativo, si la primera aumenta, la segunda disminuye, y si al revés, si la primera disminuye, la segunda aumenta; decimos que la relación entre ambas es inversamente proporcional.

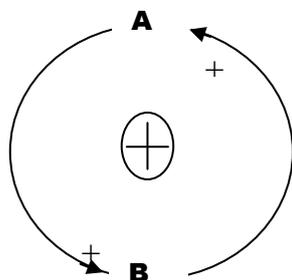


Relación directamente proporcional

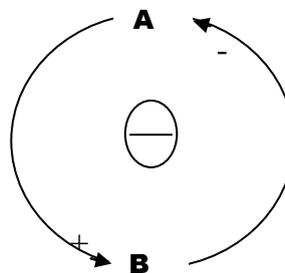


Relación inversamente proporcional

- Los elementos de un sistema están relacionados entre sí, de modo que no se puede decir que existan variables independientes unas de otras, sino que todas ellas de forma directa o indirecta están relacionadas y se influyen mutuamente. Constituyen los denominados bucles de realimentación o feed back. Este principio es la base de la Cibernética de Wiener.
- La realimentación puede ser positiva si dos o más variables están relacionadas entre sí de modo positivo (relación directamente proporcional). Y puede ser negativa si una de las relaciones es negativa, es decir, inversamente proporcional.



Realimentación positiva



Realimentación negativa

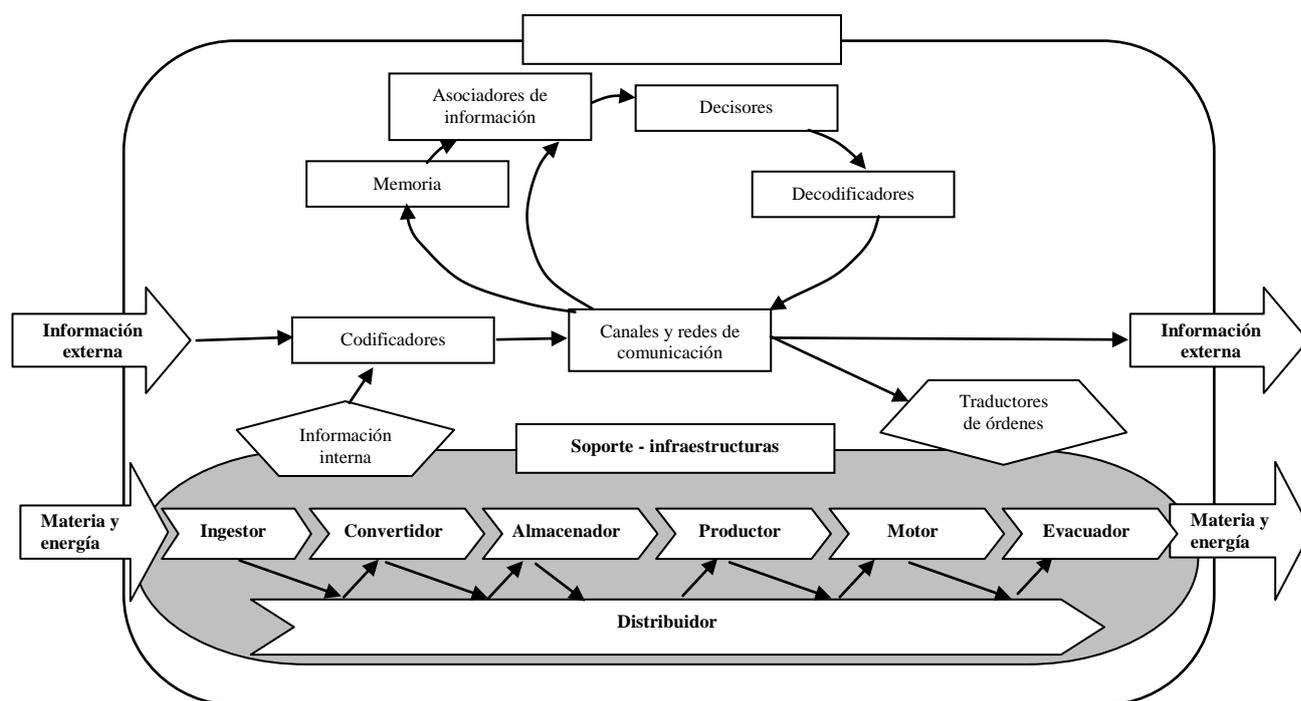
Estos principios son los cimientos del método sistémico. A partir de este punto comienza el desarrollo de las diferentes disciplinas gráficas, matemáticas y de computación que desarrollan el método y lo aplican a múltiples campos de la actividad humana.

## 2.5. Teoría de los sistemas biológicos

Otro investigador, el estadounidense James Greg Miller, publicó en 1978 un interesante tratado denominado "The living systems"<sup>7</sup>, en el que plantea una atrayente teoría, la que afirma que desde la célula hasta las sociedades humanas, los diferentes escalones biológicos: célula, órgano, organismo, grupo humano, organización, sociedad (nación) y sociedad internacional, todo ser vivo, para serlo y comportarse como tal, ha de disponer de 19 subsistemas críticos que procesan materia, energía o información, e intercambian con el medio ambiente en el que se desenvuelven y con el que interactúan permanentemente.

<sup>7</sup> Miller G. (1978): "Living Systems", McGraw Hill. New York.

Este atractivo concepto se podría resumir en el siguiente modelo gráfico:



En este modelo, aplicado a las organizaciones humanas, la economía se entroncaría como parte del sistema de información de los grupos, organizaciones y sociedades, en tanto que aporta datos, información y conocimiento sobre el valor de los bienes que se compran del exterior, transforman, fabrican y almacenan en su interior y venden en el exterior.

En un artículo como este, no es posible profundizar más en los fundamentos. Recomiendo en cualquier caso consultar la bibliografía a todo aquel que esté interesado en saber más.

### 3. APLICACIONES

Entre el pensamiento sistémico y el método sistémico se recorre una distancia que va desde el terreno de la filosofía hasta el terreno de la más sofisticada metodología matemática y de computación. Empezando por el extremo que entra de lleno en la filosofía, que es de donde arrancó Bertalanffy, hay que decir que la Sistémica supone una forma de ver el mundo que nos rodea, una forma de abordar los problemas, el análisis y la síntesis, una forma de captar -desde lo intuitivo a lo concreto-, la visión global de la realidad.

De esta forma, no es exagerado afirmar que la Sistémica constituye en la Historia de la Ciencia, un absoluto cambio de paradigma, pues con ella se consigue desarrollar un pensamiento de propósito general, que se quiera o no admitir, ha abierto las puertas al pensamiento, a la Ciencia y a la tecnología del Siglo XX. ¿Quién no habla hoy día de sistemas, con mayor o menor conocimiento de causa? Qué sería de la Informática sin el método sistémico. Etc. Entra de pleno derecho como una excelente herramienta multidisciplinar. En este punto, es importante significar que dentro del contexto de esta revista, "Encuentros multidisciplinarios", el método sistémico no supone una herramienta más desde la que abordar un problema, sino que es una herramienta que permite abordar prácticamente todas las disciplinas y problemas, siempre que se acepten sus principios. Está tan difundida, que pocos caen en la cuenta de que en sus raíces hay un cuerpo de principios común a cualesquiera de las aplicaciones que nos podamos imaginar. Por eso puede sorprender que se hable de Sistémica como algo aislado.

El predominio de la especialización profesional es otro de los factores que eclipsan el estudio y abordaje de los problemas con mentalidad sistémica. La Universidad tiende a formar especialistas, expertos nucleares de un determinado campo de la Ciencia o de la Tecnología, pero no forma generalistas, expertos en la globalidad, en el enfoque multicéntrico, holístico, ecológico. Sin embargo, la realidad hace que cada vez se perciba más la necesidad de entender las cosas bajo una metodología de síntesis, y no de análisis. Hablar de “análisis sistémico” es en principio un contrasentido, que utilizo para mejor comprensión de lo que quiero decir. Pero en el fondo efectuar un análisis sistémico, supone elaborar una síntesis de la realidad.



*Aspectos del Salón de la Facultad de CC. Económicas de la U.A.M. en el que se celebró el Seminario-debate multidisciplinar sobre “Puntos de convergencia entre disciplinas” (abril 2005)*

Podríamos decir que el especialista es un profesional nuclear. Conoce profunda y perfectamente su campo profesional, el núcleo del sistema. En el otro extremo, el generalista es un profesional de frontera, en contacto con otros múltiples campos de la Ciencia y la Tecnología. Se mueve en la superficie de contacto con el exterior del sistema, con el que éste tiene establecidas múltiples ligaduras externas. Esta posición es muy incómoda, porque como diría Ortega, se sacrifica la maestría para lograr establecer puentes de conexión entre disciplinas.

Lo que aquí digo lo sentirán muy próximo los gerentes de empresa. La Gestión es una de las disciplinas en las que el pensamiento y el método sistémico tienen una más directa aplicación. Yo me muevo en el terreno de la Sanidad. Si hay una organización compleja, donde los conceptos sistémicos se cumplen perfectamente es el hospital. El gerente de un centro sanitario, lo quiera o no tiene que relacionarse en la frontera con los clínicos, los jurídicos, los economistas, la Administración, los técnicos en Recursos Humanos, los arquitectos, los ingenieros, los informáticos, los sindicatos, etc. Es decir, la Gestión, en mi criterio es el ejemplo más evidente de la utilidad del pensamiento sistémico para nuestras empresas y organizaciones.

A propósito, tras esta afirmación se ha desarrollado, entre otras una escuela en el MIT, liderada por Peter Senge, promotor del concepto de las cinco disciplinas de lo que él denomina “organizaciones inteligentes”<sup>8</sup>. Estas disciplinas son: 1. Dominio y motivación personal, 2. Construcción de una visión compartida por todos, de la organización. 3. Capacidad de evolución de los modelos mentales. 4. Aprendizaje institucional y 5. Pensamiento sistémico. Ahí queda para la reflexión.

<sup>8</sup> Senge P. (1999-1): “La quinta disciplina”, Ed. Granica. Barcelona.

Las técnicas desarrolladas dentro del conjunto del método sistémico permiten abordar problemas tanto a nivel micro como macro. Pongo por ejemplo la patología humana o la patología planetaria. Dentro de la Medicina, son cada vez más numerosas las voces que se cuestionan si acaso el altísimo nivel de subespecialización de las especialidades médicas contribuye a mejorar realmente la efectividad del sistema sanitario, y sobre todo la calidad de vida de los seres humanos. Las técnicas son tan exquisitas, y la segmentación del trabajo tan elevada, que, por ejemplo, los oftalmólogos ya no abordan toda y sólo la patología ocular, sino que se subespecializan en cornea, cristalino, iris, retina, constituyéndose en maestros indiscutibles de su diminuta parcela, en detrimento acaso, del conjunto de la especialidad.

Es posible que la sociedad demande esta subespecialización, pero esto lleva consigo la pérdida de la visión de conjunto del hombre. Se han perdido casi los médicos internistas, y los médicos de familia, se ven sometidos a una excesiva presión asistencial, que les impide ejercer de auténticos generalistas. Sin embargo, patologías tratadas por especialistas diferentes, como son la Endocrinología, la Cardiología y la Nefrología, han de ponerse, al menos ellas de acuerdo sobre cómo abordar el denominado síndrome metabólico, caracterizado por obesidad, hipertensión, prediabetes e hipertrigliceridemia. ¿Quién aborda la patología del sueño, los neurólogos, los psiquiatras, los neumólogos o los otorrinos? Pues todos y ninguno en especial. Es decir, más tarde o más temprano, el método sistémico tiene que atacar de modo implícito o explícito estos problemas, y su solución. Ya hay movimientos en este sentido. Ya existe la Medicina sistémica, aunque sea como leve aproximación al uso de este método, y un poco en la frontera con la naturopatía<sup>9</sup>. Viendo estas iniciativas, hay también que decir que existe el riesgo de la inflación de neologismos tras lo que se ocultan disciplinas y tendencias que poco tienen que ver con lo que indica el término.

En el terreno de lo planetario, el método sistémico ha efectuado grandes avances. A destacar la aplicación de la Dinámica de Sistemas de Jay Forrester en el estudio prospectivo de la economía mundial a muy largo plazo<sup>10, 11</sup>.

Por poner un ejemplo práctico, un tema tan poliédrico y complejo como es el problema del agua puede ser tratado bajo un enfoque sistémico con un amplio abanico de técnicas. El autor participó en un estudio para Manos Unidas sobre el problema del agua en el mundo, durante 2003, año internacional del agua<sup>12</sup>. Fue un documento de divulgación, sin pretensión de ir más allá de que el público general pudiera tener una visión holística del problema. Todo se basó en la elaboración de un diagrama causal, que permitía el estudio de las diferentes variables por separado, pero siempre teniendo presente cómo influían en las demás y las demás sobre cada una de ellas.

Cada una de las variables representadas en el diagrama, constituye al menos una variable de un posible modelo matemático que podría desarrollarse, si se quisiera profundizar en éste hasta el extremo de llegar al terreno de la simulación dinámica. Pero tan sólo en este nivel muy primario del trabajo, que es como se publicó, sirve para poder tener una visión global, holística, sistémica de un problema que con absoluta seguridad nos va a traer de cabeza a todos los habitantes del Planeta en las próximas décadas.

---

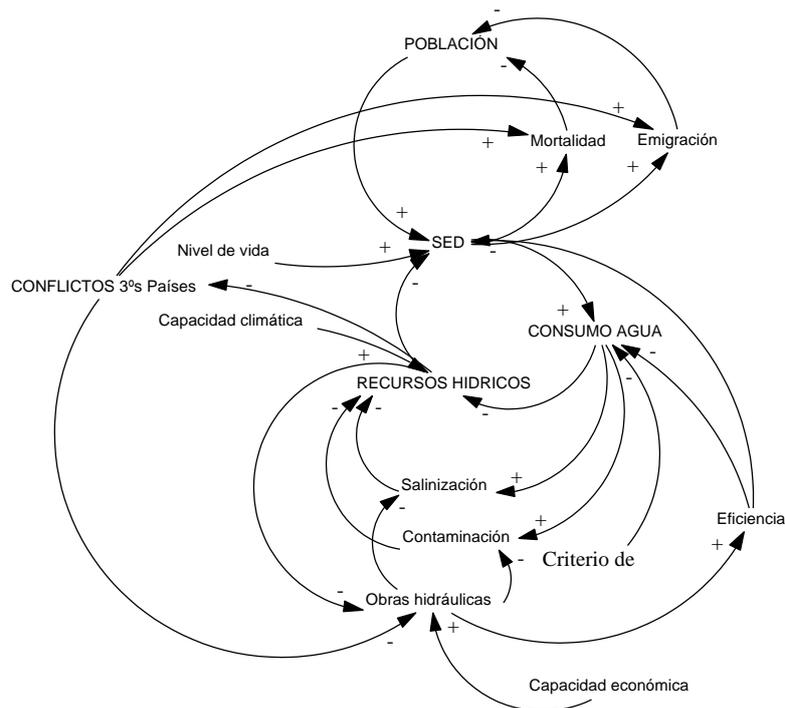
<sup>9</sup> Sociedad Venezolana de Medicina Sistémica. Referencia en Internet:  
[http://www.adaptogeno.com/medicina\\_sistemica.htm](http://www.adaptogeno.com/medicina_sistemica.htm)

<sup>10</sup> Forrester J. (1971): "World Dynamics", Wright-Allen Press, Cambridge.

<sup>11</sup> Meadows H. (1992): "Más allá de los límites del Crecimiento", Ed. Aguilar, Madrid.

<sup>12</sup> Delgado Gutiérrez José A. (2003): "Una humanidad sedienta: El problema del agua en el mundo", Monográfico nº 16 de Manos Unidas.

## SED "Modelo dinámico del problema del agua"



## 4. DIFUSIÓN

Estos son ejemplos de cómo el método sistémico puede aplicarse a múltiples problemas, desde el nivel molecular hasta el sociológico y planetario.

Pero un último problema a tratar es el que nos encontramos en la vida diaria para conseguir difundir este esquema de pensamiento. El hecho cierto es que los seres vivos y las organizaciones humanas se comportan de modo sistémico, se sea consciente o no. En este último caso, corremos el peligro de que el sistema funcione sólo y adopte un régimen inercial, que si es perturbado por agentes externos de modo no controlado, en el extremo es la causa de conflictos y problemas que conducen a las quiebras y a regímenes de fuerte inestabilidad funcional. Los sistemas enferman, adquieren comportamientos caóticos, con fuertes perturbaciones que conducen al colapso o a la extinción.

Se habla de desarrollo sostenible, de cumplir el Protocolo de Kioto para controlar el proceso de cambio climático. El Planeta es un sistema altamente complejo que parece haber entrado en fase de pérdida del estado estable. De ahí la preocupación por el medio ambiente.

Existe un importante sector de la población que es consciente del problema. Otro muy pequeño sector que conoce los mecanismos sistémicos que lo están provocando. Pero otro gran sector le da la espalda; duele decir que en gran parte es el sector económico y político. Pero en nuestras organizaciones ocurre lo mismo. Las cinco disciplinas de Peter Senge parecen una utopía en organizaciones únicamente obsesionadas en mejorar los márgenes de beneficio trimestral, por razón de supervivencia.

Los defensores del pensamiento sistémico creemos que este modo de abordar los problemas es efectivo, siempre que se sepa, que pueda, y lógicamente se quiera transmitir y difundir a través de los diferentes niveles de liderazgo y mando.

En España, existen iniciativas para difundir esta filosofía, entre las que destaca la Cátedra UNESCO de la Universidad Politécnica de Cataluña<sup>13</sup>.

En conclusión, podríamos terminar de muchas formas, pero una, que supone un reto para aquel que se atreva a retar a Dee Hook, sería decir que aceptar y adoptar el pensamiento sistémico como filosofía de abordaje de la realidad supone un radical cambio de modelo mental que exige deshacerse de un modelo mental tradicional, basado única y exclusivamente en el análisis de detalle y en el empirismo. Es difícil, porque es lo que nos han enseñado en las universidades (en general), y es en lo que la vida nos ha educado. Pero el desafío ahí está, para el que se atreva a dar un paso adelante.

*“El problema no es adoptar un nuevo modelo mental  
sino deshacerse del antiguo”.*  
DEE HOOK  
(diseñador del sistema VISA)

**NOTA:** La búsqueda en Internet de los términos empleados puede aportar gran cantidad de información. Sitios de interés, entre los muchos a los que se puede acceder:

System theory: <http://pespmc1.vub.ac.be/SYSTHEOR.html>

James Grieg Miller: <http://projects.issis.org/Main/JamesGriegMiller>

Jay Forrester: [http://www.thocp.net/biographies/forrester\\_jay.html](http://www.thocp.net/biographies/forrester_jay.html)

System dynamic society: <http://www.albany.edu/cpr/sds/index.html>

Sociedad española de sistemas generales: <http://www.uv.es/~pla/SESGE/> <http://www.iasvirtual.net/teo.htm>

---

<sup>13</sup> Juan Martín García, Área de Dinámica de Sistemas, Univ. Politécnica de Cataluña:  
<http://www.catunesco.upc.es/ads/ads.htm>