

---

---

# *La teoría general de sistemas y el análisis de crisis y conflictos históricos*

*Dr. Pedro Voltes, Catedrático de la Universidad de Barcelona y miembro de la International Society for System Sciences*

La investigación de cómo las realidades de la naturaleza y la sociedad se articulan en sistemas tiene por origen próximo la fundación en 1954 de la "Society for General Systems Theory" por Ludwig von Bertalanffy, Kenneth Boulding y Anatol Rapoport, la cual pasó a llamarse luego "for Systems Sciences" y en la actualidad se ha agregado el adjetivo de "International" con el cual está desarrollando una fecunda actividad en la mayoría de los países, tras haberse creado también una Federación Internacional de tales entidades.

El núcleo básico de tal quehacer estriba en la convicción de que las ciencias naturales y sociales se integran en un árbol común y pueden estar todavía más hermanadas a medida que se descubran los isomorfismos entre las leyes y modelos de cada una y la utilidad de aplicar, si conviene, los de las unas a las otras.

Ya Ramón Llull había desarrollado extensamente el concepto y la imagen del árbol de las ciencias que como emblema promotor sigue empleándose, por ejemplo, en el escudo del Consejo Superior de Investigaciones Científicas español, y Leibniz dio otro impulso al propósito de aunar tales ciencias, para no citar ahora otros muchos esfuerzos desarrollados en el mismo sentido. En la época actual, tan practicante, no ha acabado de prestarse atención a que entidades tan diferentes como un convento, una escuela, un hospital, una cárcel

y tantas otras tienen más en común que en singular, y lo propio se observa al comparar el sistema nervioso de un organismo, la red de tráfico de una ciudad y la de comunicaciones de una gran empresa.

El estudioso norteamericano James Grier Miller, tan bondadoso como omnisciente, ha trasladado, según diremos luego, el concepto de sistema al ser vivo, estableciendo que por el mismo hecho de estar viviendo, la mayoría de tales seres efectúan unas tareas características e indispensables perfectamente acreedoras a ser sistematizadas. Tales formas de comportamiento comprenden actividades colectivas para procesar energía, materia e información que bastan para generar un grupo que dialoga globalmente con su entorno social y natural. Si se parte de la definición habitual de sistema como dos o más elementos interrelacionados de modo que el cambio producido en el uno haga cambiar a los demás, se crea una concatenación entre los pares de conceptos acción-inacción, cambio-permanencia y comunicación-incomunicación, todos los cuales están titilando en el marco de aquella divisoria formulada por el presidente Kennedy de que "si no eres parte de la solución, eres parte del problema".

Dentro de esta humanización de la Teoría de Sistemas, debe destacarse el reciente trabajo de mi querido colega Francisco Parra Luna, catedrático de la Facultad

madrileña de Ciencias Políticas y Sociología, donde subraya el decisivo contenido de necesidades que se entrañan en las diversas actuaciones humanas, su correlación con valores permanentes, el modo en que unas y otros encauzan el agrupamiento de los seres humanos y los rumbos mejores o peores según los cuales tales agrupaciones pueden tener éxito en organizarse eficientemente.

Si quedamos de acuerdo en que buena parte del análisis histórico tiene por objeto la calificación de semejante éxito en sociedad no habrá duda de la importante contribución que puede aportar la Teoría General de Sistemas a una forma integrada de análisis histórico, a una aproximación holística a la investigación. Toda entidad social debería ser vista como un sistema, sin importar si está viva o extinguida. Sus rasgos individuales, anecdóticos y singulares ya no serían un fin en sí mismos sino los elementos de un todo global.

La materia y objeto de la historia es el estudio de los sistemas de convivencia humana en el pasado. Si éste adquiere calidad de investigación sistemática, habrá de poner empeño en ser interdisciplinario; como enfoque de la vida colectiva, deberá centrarse en las relaciones interpersonales e inter-grupos. De la misma forma que la anatomía es anterior a la fisiología, la red de estas relaciones debería ser examinada estáticamente para empezar. Si llegara a ser necesario tomar en consideración el factor tiempo los sistemas podrían ser también temporizados ateniéndose a un reloj único para cada uno de ellos.

Estas actividades conducen a bifurcaciones, y como dice Prigogine, cualquier descripción de un sistema que tenga bifurcaciones tendrá elementos deterministas y probabilísticos; entre dos puntos de una bifurcación, el sistema se comporta según leyes deterministas, mientras que en la vecindad de las bifurcaciones las fluctuaciones probabilísticas juegan un papel importante. Del mismo modo que, de acuerdo con Prigogine, la bifurcación introduce de alguna forma la "historia" en la física, nosotros proponemos que la Historia puede sacar provecho de alguna parte del conocimiento físico referente a las situaciones inter-bifurcativas, por ejemplo la doctrina de las estructuras disipativas. Por otra parte ya figura en las publicaciones más difundidas la idea de las bifurcaciones, tanto de acuerdo con la topología diferencial como con la teoría de las catástrofes de René Thom, a la cual tenemos dedicado un trabajo que saldrá en breve en el Boletín de la Real Sociedad Matemática Española.

Los últimos años se han afinado y diversificado - contradiciendo en cierta forma el unitarismo originario

de la Teoría de Sistemas- las aplicaciones de ésta al análisis social e histórico. Conocíamos ya el enfoque del *Verstehen* de Max Weber, el fenomenológico de Alfred Schutz y el behaviorismo descriptivo de C. H. Mead y luego los hispanoamericanos H.R. Maturana y E. J. Varela han elaborado el concepto de autopoyesis para designar los procesos cuyos productos incluyen los procesos que los produjeron. Este último planteamiento es muy fértil y ha propiciado que surjan también varias maneras de entenderlo, como la psicologista de Luhmann y Giddens y la diferenciación de Gordon Pask entre lo psicológico y lo biológico.

Más claro que todo ello resulta aquel elenco de subsistemas que James Grier Miller diferenció en una organización, distinguiendo diecinueve en número y son los siguientes:

#### *Subsistemas que procesan materia- energía e información*

Reproductor  
Frontera

#### *Subsistemas que procesan Materia-energía*

Ingestor  
Distribuidor  
Convertidor  
Productor  
Almacenamiento de materia-energía  
Extrusor  
Motor  
Estructuras materiales de apoyo

#### *Subsistemas que procesan información*

Transductor de inputs  
Transductor interno  
Canal y red  
Descodificador  
Asociador  
Memoria  
Decisor  
Codificador  
Transductor de outputs

(Versión de Heiskanen y Swanson)

Entendemos que este desglose de las funciones de un organismo vivo y de un organismo social ayuda considerablemente a contemplarlas y enjuiciarlas juntas y separadas, dictaminando especialmente el grado en

que cada una contribuye o deteriora la supervivencia del organismo, o por lo menos su estabilidad.

El análisis histórico debería tomar prestado de la Teoría general de Sistemas un conjunto de criterios acerca de la estabilidad, palabra que está usada con grave inexactitud en muchos razonamientos históricos. Debería señalarse que la estabilidad es una propiedad interna del sistema y por eso no puede ser impuesta desde el exterior. Es un grave abuso de lenguaje y una tergiversación de conceptos afirmar, por ejemplo, que el emperador Adriano “puso estabilidad” en el Imperio romano; lo más que cabrá admitir es que introdujo o situó o cambió los factores y procesos que contribuyen con su actividad regular a crear estabilidad.

Otra valiosa contribución de los teóricos generales a la metodología histórica viene de Renfrew, con el concepto de anástrofe, simétrico y antagónico al de catástrofe. Ello ayuda a entender fenómenos de aparición repentina o crecimiento discontinuo de formas, y por tanto puede explicar el nacimiento súbito de instituciones.

Estos acontecimientos históricos ocurrirán con frecuencia en el nivel de los subsistemas incluidos en un sistema. En este sentido, la ley de la variedad necesaria de Ashby es válida y su uso por parte de los historiadores, provechoso. En relación con esto, muchas de las crisis colectivas pueden ser explicadas simplemente porque la realidad social era más variada que las estructuras que la enmarcaban.

El conflicto en la historia puede ser también analizado con la ayuda de la Teoría de la Información y la medición que ésta permite de la cantidad de incertidumbre/información anexa al nacimiento de cualquier evento. En éste, cuanto mayor sea el número de alternativas, más amplia será la extensión de sus probabilidades de convertirse en realidad. Como ocurre con el análisis de las decisiones contemporáneas, la estimación de las históricas debería tomar en consideración todas las opciones posibles que estuvieran sobre la mesa.