

Las teorías sistémicas

Eguzki Urteaga*

UNIVERSIDAD DEL PAÍS VASCO

Resumen:

A partir de los años 1970, diversas teorías (teorías de los sistemas abiertos, teoría cibernética, teoría del sistema general, teoría de la organización) han tenido cierta tendencia a reunirse en una perspectiva autónoma denominada la sistémica que es, de hecho, un pensamiento interdisciplinar y multidisciplinar. Esta ciencia de los sistemas, aplicada a las ciencias sociales, propone una nueva visión de los fenómenos sociales y un método de modelización de las relaciones sociales. A partir de los trabajos de Parsons, Easton, von Bertalanffy así como de Morin y Le Moigne, este artículo presenta el enfoque sistémico e intenta mostrar su pertinencia, a pesar de sus limitaciones, para analizar los sistemas complejos e incluso muy complejos de las sociedades contemporáneas.

Palabras clave:

Sistémica social, teoría, interdisciplinar, multidisciplinar.

Systemic theories

Abstract:

From the 1970's, diverse theories (theories of the opened systems, cybernetic theory, theory of the general system, theory of the organization) have had certain trend to be organized in an autonomous perspective named the systemic that is, in fact, a thought to interdisciplinary and multidisciplinary. This science of the systems, applied to the social sciences, proposes a new vision of the social phenomena and a method of modeling of the social relations. From the works of Parsons, Easton, von Bertalanffy as well as of Morin and Le Moigne, this article presents the systemic approach and tries to show his relevancy, despite his limits, to analyze the complex systems and even very complexes systems of the contemporary societies.

Key words:

Social systemic, theory, interdisciplinary, multidisciplinary.

INTRODUCCIÓN: LOS ORÍGENES

Antes de la Segunda Guerra mundial, Ludwig von Bertalanffy, biólogo, quería lanzar un punto de vista orgánico con el fin de superar en su propia disciplina los impases y la controversia mecanicismo-vitalismo, basándose en la teoría de los sistemas abiertos y de los estados estables, que era una extensión de la física, de la química, de la cinética y de la termodinámica. En esa dirección, ha sido llevado a realizar una generalización más amplia que se denomina *General System Theory*¹. No obstante, será solamente después de 1945, en un contexto mucho más favorable a la construcción de modelos y a las generalizaciones abstractas, que la teoría general de los sistemas se ha extendido gracias a la difusión de las teorías cibernética, de la información, de los juegos, de la decisión, de los grafos o del análisis factorial.

La idea implícita de una concepción sistémica de los objetos no era del todo nueva, incluso si el término de sistema no era utilizado, ya que Lapierre opone la concepción

sistémica de Heráclites (siglo V antes de J-C) a la idea de inamovibilidad y de simplicidad de las cosas desarrollada por Parmenide. Asimismo, opone el espíritu de geometría de Descartes que se interesa por las relaciones necesarias que el razonamiento geométrico deduce de algunos principios considerados como evidentes para cualquier inteligencia, al espíritu de sutileza de Pascal que razona sobre lo incierto y lo probable y que desarrolla una concepción sistémica de las relaciones entre las cosas o los fenómenos, puesto que afirma en *Pensamientos* que: «puesto que cualquier cosa está causada y es causante, ayudada y ayudante, desde el punto de vista médico e inmediatamente, y ya que todas esas cosas se alimentan mutuamente por un vínculo natural e insensible que asocia los más alejados y los más diferentes, considero que es imposible conocer las partes sin conocer el todo, así como conocer el todo sin conocer las partes». Estas tendencias, a una concepción sistémica de los fenómenos, se encuentran con una mayor o menor fuerza, en los pensadores sociales tan diversos como Hegel, Marx, Comte, Durkheim o Pareto. Incluso si estas tendencias se encuentran con una mayor o una menor intensidad entre

Recibido: 2-IX-2009. Aceptado: 3-XII-2009.

* Profesor de Sociología en la Universidad del País Vasco e Investigador en el Centro de investigación IKER, laboratorio asociado al CNRS francés.

¹ BERTALANFFY, L. von, *Théorie générale des systèmes*. Paris, Dunod, 1980.

estos pensadores, es cierto que en el siglo XIX y a lo largo del siglo XX, las ciencias sociales han padecido la influencia de las ciencias naturales desarrolladas desde hace dos o tres siglos. Estas proponían básicamente dos tipos de análisis: por una parte, las ciencias de la materia explicaban los fenómenos que estudiaban por la causalidad, y, por otra parte, las ciencias de la vida lo hacían por el análisis de la funcionalidad. Las ciencias sociales nacientes se inspiran de estos dos modelos bajo unas formas variadas: de la física social de Comte al estructuro-funcionalismo de Parsons pasando por el funcionalismo de Spencer, Malinowski o Merton.

Al final del siglo XIX, bajo la influencia del culturalismo alemán, se extiende la idea de que existe una diferencia de fondo entre las ciencias de la naturaleza que intentan medir unos fenómenos objetivos, cuantificables y observables, y las ciencias sociales que tratan de comprender las acciones humanas en la singularidad de sus situaciones y en función del sentido que les confieren los actores. En esta perspectiva, Weber se ha esforzado en vincular la explicación por la causa con la comprensión del sentido. Así, las ciencias sociales han oscilado entre dos tentaciones que podían combinarse según varios niveles:

- Bien comprometerse en la elaboración de macro-teorías sociales fundadas en unas observaciones más o menos precisas de la realidad, pero subtendidos, de manera explícita o no, por unas representaciones del ser humano y de la evolución de las sociedades a connotación ideológica.
- Bien dirigirse, en reacción a los aspectos demasiado ambiciosos e ideológicos de las macro-teorías, hacia los análisis empíricos, estrictamente delimitados, donde se enfrenta un elemento a otro, sin preocuparse de saber si la relación que se desprende encuentra su lugar en un marco global.

La imagen utilizada por un teórico indio, Motilal Sharma, ilustra perfectamente este riesgo: ¿unos ciegos que intentan percibir la naturaleza de un elefante a través del tacto, habrían podido, sumando sus sensaciones, acercarse a la idea de lo que es verdaderamente un elefante?

Durante décadas, las ciencias clásicas han aislado los elementos del objeto observado y posteriormente han manifestado la esperanza de que agregándolos de nuevo en un nivel a la vez teórico y experimental, se encontraría la totalidad o el sistema y que así serían inteligibles. La nueva idea de la teoría de los sistemas era que, para comprender verdaderamente estos conjuntos, había que privilegiar el conocimiento de las relaciones entre los componentes, como

por ejemplo las interacciones de los procesos conscientes o no en el individuo o las estructuras y sus dinámicas en los sistemas sociales. Se trata, por lo tanto, de pensar unas totalidades. Es lo que se ha denominado el pensamiento holístico. El concepto de sistema aparece de hecho como un nuevo paradigma científico que, sin oponerse al paradigma analítico mecanicista y causal de la ciencia clásica, se ha convertido en el pendiente inevitable.

Con von Bertalanffy, esta idea de teoría general de los sistemas procede de una voluntad de identificar unos aspectos generales, unos comportamientos y unos isomorfos comunes a los sistemas. Para algunos, esta ambición era trivial, puesto que los isomorfos solo podían ser reductores y las analogías organicistas superficiales. En las ciencias sociales, la preocupación sistémica proviene también de una complejización de las interdependencias entre unos elementos y unos procesos: económicos, políticos, culturales o tecnológicos. Estas interdependencias conducen a desarrollar la idea de que las causalidades de tipo clásico son demasiado simples y que es necesario inventar unas formas de causalidades más complejas y mejor adaptadas a la comprensión de estas interdependencias a menudo inestables. La idea es también que, a partir de un cierto nivel de profundización del conocimiento sobre un sector determinado, la realidad pierde de su eficacia si este sector no es reintroducido en unos conjuntos más amplios.

Sin embargo, el movimiento sistémico no es continuo en las ciencias sociales. Tras la difusión de las ideas de von Bertalanffy y de investigadores como Forrester², Rapoport³, Simon⁴, Parsons o Easton, el sistemismo ha sido ocultado, excepto el sistemismo de ayuda a la toma de decisión en las disciplinas de gestión, más metodológicas y operativas. Este movimiento se ha enfrentado, por lo menos en Europa, en los años 1960 y 1970, a una cierta dominación de las teorías de inspiración más o menos marxista y estructuralista. Pero, desde los años 1980 y sobre todo 1990, el interés hacia el sistemismo se ha incrementado por una serie de razones. Después de la teorización a menudo dogmática de los años 1950-1970, las ciencias sociales han manifestado una desconfianza hacia las macro-teorías cuyos orígenes se encontraban a menudo en el siglo XIX. Esto puede explicar un movimiento de vuelta hacia el empirismo, la descripción de los fenómenos, la predilección para los objetos de tamaño reducido, así como unos intentos teóricos prudentes y de mediano alcance, abandonando las pretensiones a descubrir unas leyes de lo social y buscando en el mejor de los casos regularidades o probabilidades. Hoy en día, la conciencia creciente de la interdependencia de los fenómenos y de la existencia de totalidades que escapan a las tradiciones analíticas progresa.

² FORRESTER, J. *Principles of System*. Cambridge, Wright Allen Press, 1969.

³ RAPOPORT, A., *International Encyclopedia of the Social Sciences*, «A general system theory», vol.15. New York, The Free Press, 1968.

⁴ SIMON, H.A., *Science des systèmes, sciences de l'artificiel, AFCET systèmes*. Paris, Dunod, 1991.

Cada vez más se siente la necesidad:

- De una teorización abierta, capaz de inspirarse en ciertos paradigmas de las ciencias naturales y de los elementos acumulados en las ciencias sociales, manteniendo siempre un alto nivel de operatividad.
- Una metaforización capaz de reaccionar a la división en campos y sub-campos así como en disciplinas y sub-disciplinas, sin por ello tratar de reconstituir una macro-teoría. Efectivamente, sin reacción ante este estrechamiento, el riesgo de esclerosis intelectual es evidente. Actualmente se tiene la sensación de que el progreso del conocimiento, lejos de corresponder a un desarrollo orgánico, se caracteriza por un desarrollo anárquico de conocimientos autónomos que se desarrollarían por sí mismos sin obedecer a ninguna regulación global. Este esfuerzo de interdisciplinaridad requiere, sin embargo, una verdadera reorganización del pensamiento.

La cuestión es saber si la sistémica social puede asumir esta doble función. El prospectivista Godet⁵ considera que la era de la comunicación debe estar marcada por el paso al pensamiento sistémico, que es el único que puede esperar dar cuenta del hecho de que los fenómenos y los problemas dependen de varios campos disciplinares: sociología, ciencia política, economía, historia, psicología, etc. Este pensamiento de la heterogeneidad avanza tres ideas básicas: 1) conviene dejar de pensar las cosas en términos de causas y de efectos e introducir los «bucles de retroacción», 2) el objeto tiene cierta tendencia a disolverse para ser pensado en términos de relaciones, y 3) el todo es más que la suma de las partes. Para Godet, el sistemismo debe igualmente ser capaz de introducir las turbulencias incuantificables y los principales problemas inherentes al ser humano, siempre y cuando se articulen los conocimientos unos con otros. Asimismo, se puede privilegiar un perfil más bajo del sistemismo y considerar que se trata de un marco conceptual que permite organizar unas observaciones, un paradigma e incluso un metalenguaje.

EL SISTEMISMO DE PARSONS

Las premisas

En el ámbito de las ciencias sociales, son inicialmente los antropólogos funcionalistas y posteriormente estructuro-funcionalistas los que han considerado las sociedades como unos sistemas. Así, a menudo por transferencia, se ha reprochado al análisis sistémico de lo social las carencias del análisis funcionalista. Los principios funcionalistas

pueden resumirse de la siguiente forma: a) cualquier sociedad, cualquier comunidad, cualquier organización, es un sistema integrado de elementos, es decir un conjunto relativamente estable y permanente, b) cada elemento asume una función que contribuye al mantenimiento del sistema, y c) cualquier sistema social en funcionamiento está basado en el consenso de sus miembros en torno a valores y normas fundamentales.

Se trata, por lo tanto, de una teoría que pone el énfasis sobre el equilibrio y el mantenimiento del sistema social. En este sentido, la primera hipótesis es difícilmente compatible con un análisis que insistiría sobre los elementos dinámicos, es decir sobre los elementos que cambian en el seno de estos sistemas sociales, y plantearía, por el contrario, los siguientes principios: a) cualquier sociedad y organización social está sometida a unos procesos de cambio y manifiesta unos puntos de tensión y de conflicto, b) existen unos elementos que contribuyen a la desintegración o al cambio de esta sociedad o de esta organización, y c) cualquier sociedad y organización está fundada en la coacción de ciertos actores sobre otros.

En realidad, las cosas son más complejas, en la medida en que existen varios tipos de funcionalismos: en primer lugar, el funcionalismo absoluto de Malinowski⁶, según el cual cualquier elemento de un sistema social o de un organización es funcional con respecto al conjunto del sistema; en segundo lugar, el funcionalismo relativo de Merton, para el cual pueden existir unos elementos disfuncionales en un sistema social cualquiera; y en tercer lugar, el estructuro-funcionalismo de Parsons⁷ que ha introducido la noción de desequilibrio y de cambio estructural.

La composición analítica del modelo parsoniano

El sistema general de acción

Para Parsons, la noción de acción se encuentra en el centro del análisis de las organizaciones sociales. Define la acción de una manera extensiva: «la acción es cualquier conducta humana, colectiva o individual, consciente o inconsciente». Esta noción incluye, por lo tanto, las conductas exteriorizadas y manifiestas, así como los pensamientos, los sentimientos o las necesidades. La acción se sitúa obligatoriamente en cuatro niveles a la vez; niveles que serán considerados como unos subsistemas del sistema general de acción, en la medida en que se hallan en unas situaciones de interdependencia y de complementariedad.

- *El nivel biológico o subsistema biológico*, es decir el nivel de las necesidades del organismo, determinado por su constitución genética. Este

⁵ GODET, M., *De l'anticipation à l'action*. Paris, Dunod, 1991.

⁶ LUGAN, J.-C., *Eléments d'analyse des systèmes sociaux*. Toulouse, Privat, 1983.

⁷ PARSONS, T., *The Social System*. New York, The Free Press of Glencoe, 1961.

subsistema constituye, por una parte, el punto de articulación entre el sistema de acción y las características anatómicas y fisiológicas del organismo, y, por otra parte, el punto de contacto con el entorno natural. Las necesidades biológicas pueden ser consideradas, en este sentido, como unos mecanismos de mando y de control de la acción. La función de adaptación constituye la función central de este subsistema. Es precisamente el ámbito de estudio de la biología.

- *El nivel psicológico o subsistema psíquico*, es decir el nivel de ejercicio de la personalidad, está determinado por los elementos adquiridos del comportamiento. Este subsistema psicológico controla el sistema biológico. Las necesidades psicológicas son también unos mecanismos de mando y de control de la acción. La función central de este sistema consiste en definir unos objetivos de acción y de proseguirlos. Es el ámbito de estudio privilegiado de la psicología.
- *El nivel social o subsistema social*, es decir el nivel de las interacciones entre los actores sociales individuales o los grupos sociales. Este subsistema controla las personalidades de los actores que lo constituyen, vía normas sociales que regulan en el seno de una comunidad dada la interacción entre los actores sociales. Estas normas son unos mecanismos de mando y de control de la acción, sabiendo que este control se ejerce sobre los actores a lo largo del proceso de socialización. La función central del subsistema es la función de integración de los actores al grupo social o, de una manera más amplia, a la sociedad. Es el campo de estudio privilegiado de la sociología y de las ciencias sociales (economía, ciencia política, psicología social).
- *El nivel cultural o subsistema cultural*, es decir el nivel de las ideologías, del conocimiento, de los valores y de los símbolos sociales. Este subsistema controla la acción por la mediación del subsistema social, sabiendo que es rico en información y pobre en energía. Su función central es el mantenimiento del modelo cultural dominante en la sociedad considerada. Es el ámbito privilegiado de la antropología social y cultural.

La acción de un actor o de un grupo de actores será, en cierta manera, el resultado de las influencias ejercidas a partir de estos cuatro niveles y la distinción entre estos niveles se realizará únicamente por unas necesidades analíticas y metodológicas. En el fondo, solamente la perspectiva interdisciplinar permite ofrecer una explicación global del comportamiento de un actor o de un grupo de actores.

Las relaciones cibernéticas entre los subsistemas

Cada uno de los niveles citados anteriormente puede ser aislado y analizado en sí mismo como subsistema, aunque no constituya un conjunto cerrado, puesto que está abierto a los demás. Decir que estos subsistemas son abiertos significa que están comprometidos en unos procesos de intercambio con los demás subsistemas del entorno: intercambios entre el organismo y el entorno natural, entre la personalidad y el organismo, entre lo sociocultural y la personalidad.

Este concepto de subsistema abierto, que procede a unos intercambios con los subsistemas del entorno, implica la noción de límites y de mantenimiento de estas fronteras. El concepto de límites de un sistema social significa que una diferencia significativa existe a la vez a nivel teórico y empírico y tiende a ser mantenida, entre los procesos que forman parte del sistema, por una parte, y los que son exteriores al sistema, por otra parte. Dicho de otra forma, se puede hablar de subsistemas o de sistemas cuando unos conjuntos de elementos o de relaciones entre estos elementos se encuentran en una situación de interdependencia suficientemente estable en el tiempo. Por ejemplo, unos conjuntos tan diferentes como un lago, un desierto, un bosque, una ciudad, una familia, una empresa o una sociedad pueden ser considerados como unos subsistemas con respecto a su entorno.

Además, Parsons, inspirándose en los mecanismos de control observados en las ciencias biológicas y en las ciencias del comportamiento, ha considerado que estos subsistemas mantienen unas relaciones de tipo cibernético. En esta jerarquía cibernética, un sistema se sitúa en la parte alta de la escala cuando es rico en información y en la parte baja cuando es rico en energía. Un sistema más elevado en la jerarquía cibernética ejerce un control sobre los sistemas inferiores por las informaciones que les proporciona. La jerarquía cibernética pone en evidencia que se trata de una estructura de interdependencia basada en el escalonamiento sucesivo de mecanismos de control de la acción.

En el sistemismo parsonsiano, la realidad social se divide en dos subsistemas: el subsistema social y el subsistema cultural, a pesar de que estén estrechamente vinculados. Un subsistema social no puede existir sin subsistema cultural y viceversa.

El concepto de institucionalización establece la unión entre ambos subsistemas. La institucionalización es la traducción de los elementos culturales abstractos en unas normas de acción y en unos roles, y los grupos ejercen un control más o menos directo sobre las acciones y las interacciones sociales. En esta óptica, la noción de estructura es el resultado del proceso de institucionalización, es decir que consta de elementos culturales: ideas, valores, símbolos, transcritos en unos modelos de acción social. Por lo tanto,

esta estructura es relativamente estable, es decir independiente de las fluctuaciones de poca amplitud y de corta duración que resultan inevitablemente de las relaciones entre el subsistema social y su entorno. Una de las ventajas del orden cibernético es que evita reducir a un solo mecanismo de control la explicación de cualquier acción individual y social.

Sistema social y sociedad

La noción de sistema social, así como el sistema general de acción, es un instrumento de investigación y se sitúa en un nivel analítico y abstracto. Si esta construcción puede ser utilizada en el análisis de las agrupaciones, comunidades y asociaciones, de todas las formas y de todas las dimensiones, es sin embargo necesario presuponer que cada uno de estos elementos posee las características de un sistema social, es decir que manifiesta una cierta autonomía con respecto a los sistemas del entorno, un cierto nivel de integración de los elementos que lo componen y, por último, una cierta capacidad de auto-reproducción.

La sociedad es solamente un tipo particular de comunidad, es decir un conjunto relativamente diferenciado, para que sus miembros puedan satisfacer la mayoría de las necesidades individuales y colectivas. La integración puede ser definida entonces como el conjunto de las interacciones por las cuales se mantiene la pertenencia de las partes a una totalidad concreta. Se hablará así de la integración de las sociedades de insectos: abejas, hormigas, etc. En lo que a la globalidad se refiere, es una característica relativa y se pueden distinguir distintas formas históricas y diversos niveles de globalidad: un imperio, una nación, una religión o una provincia.

Considerando una sociedad de manera abstracta como un sistema social, es posible dividirlo analíticamente en varios subsistemas. El criterio de recorte es el grado de autonomía de los subsistemas unos con respecto a otros. Pero, el nivel de autonomía de los subsistemas es variable según las sociedades y según los periodos, y obedece a ciertas limitaciones. En el caso contrario, el sistema social no tendría ninguna existencia como tal.

La composición del sistema social

El sistema social puede ser considerado también como un conjunto compuesto por subsistemas y elementos organizados de manera a la vez sistémica y cibernética. Existen dos tipos de componentes: por una parte, los elementos estructurales, tales como los valores, las normas o los roles, y, por otra parte, los conjuntos estructurales concretos: estructuras de socialización, estructuras jurídico-normativas, estructuras políticas y estructuras económicas. Cada uno de estos elementos o estructuras asume un imperativo funcional necesario a la permanencia del sistema social. Obedecen igualmente a la jerarquía cibernética.

La noción de función aporta una dimensión dinámica. Para Parsons es un modo de ajuste en las relaciones cambiantes que se manifiestan entre los modelos institucionalizados de la estructura del sistema social y las variaciones de los sistemas externos: geográfico, biológico, psíquico, cultural, etc. Así y de manera sintética, conviene recordar, en primer lugar, que un sistema social se sitúa en un entorno geográfico que puede ser más o menos natural. Este entorno es fuente de elementos que permitirán su renovación energética y «nutritiva» (suelos, plantas, animales, climas). Puede también estar compuesta por artefactos (casas, carreteras, vías de comunicación naturales más o menos acondicionadas). En segundo lugar, un sistema social está constituido analíticamente por unos subsistemas económicos, políticos, normativos y de socialización.

- *El subsistema económico.* Se refiere a la actividad de producción y de intercambio de bienes y de servicios. Sus funciones más específicas consisten en movilizar los recursos materiales con el fin de que el sistema social se adapte a las variaciones de sus entornos (físicos, económicos) y pueda alcanzar sus objetivos. El imperativo funcional de este subsistema es la adaptación. El elemento estructurante central está constituido por los roles sociales que definen los modos de pertenencia y de acción de los individuos a las diversas comunidades del sistema social. La moneda constituye el médium de intercambio privilegiado. Es el campo de investigación privilegiado de la ciencia económica así como de la sociología del trabajo.
- *El subsistema político.* Puede definirse como el conjunto de los procesos que conducen a la definición y a la prosecución de unos objetivos que conciernen un sistema social. Estos procesos indican, por lo tanto, unas decisiones que, por una parte, movilizan unos recursos humanos y materiales, emprenden unas acciones colectivas, y, por otra parte, regulan y coordinan las relaciones entre los actores constitutivos del conjunto societal. Dicho de otra forma, el subsistema político tiene como imperativo funcional organizar la acción colectiva destinada a alcanzar unos objetivos que tienen en principio una significación para el conjunto del sistema social o, por lo menos, para la mayoría de los actores que lo constituyen. En este subsistema, las comunidades constituyen el elemento estructural central, teniendo en cuenta que se han formado en torno a ciertos valores o ideologías que institucionalizan a través de los modos concretos de aplicación para cada uno de los actores de cada una de ellas, a la imagen de los partidos políticos, de las empresas o de las administraciones locales. El poder es el médium privilegiado de los intercambios y es el campo de investigación de la ciencia política.

- *El subsistema de organización social.* La primera actividad que se ejerce en el seno de este subsistema es la de la reproducción demográfica de los actores. Sin esta actividad, el sistema desaparece en pocas generaciones. Esta reproducción no se produce únicamente según unas reglas biológicas sino también según unas reglas sociales: reglas de alianzas matrimoniales, relaciones de género, relaciones entre los diferentes tramos de edad, etc. El imperativo funcional es el de la organización e integración social. Consiste en coordinar a los actores, las relaciones, las actividades respectivas en el seno del sistema, según unos modos, unas reglas escritas o no, de manera que se asegure una cierta cohesión o integración del sistema social y un cierto consenso sobre los objetivos. En este sentido, las normas constituyen el elemento estructural central de este subsistema como modelo de comportamiento en referencia a unos valores, como por ejemplo las reglas de comportamiento en público. La organización es a la vez una de las condiciones de una cierta integración del sistema societal y una de las fuentes de tensión, puesto que los estatus, el reparto de los roles y la interpretación de las normas no constituyen unos retos. Además, las presiones y los controles son más o menos bien soportados. Para Parsons, la influencia constituye el médium de intercambio característico de este subsistema. En el seno de las organizaciones a vocación específica, la función real es la función organizativa que se produce a través de un sistema normativo y un sistema de estatus formal o no, ya que la función de reproducción social se realiza en el seno del subsistema social.

- *El subsistema de socialización.* Este subsistema debe hacer de tal forma que los valores, las normas, los símbolos, los signos y el lenguaje, es decir el conjunto de los códigos necesarios a la comunicación y a la interacción social, sean conocidos por el mayor número posible de actores y que estos los interioricen. Le imperativo funcional de este conjunto estructural es el mantenimiento del modelo cultural y ello más allá de la estabilidad normativa. En este sentido, esta función es un principio más conservador que los demás. De hecho, cuando el modelo cultural y normativo es demasiado rígido, puede frenar la evolución de las demás estructuras y funciones. Si se manifiesta una mayor flexibilidad, las estructuras de socialización reaccionan mejor a las solicitaciones de la que son objeto por parte de las demás estructuras que componen el sistema social (presiones endógenas) o por parte de los sistemas exteriores (presiones exógenas). Los valores constituyen el elemento estructural fundamental de este subsistema. Son unos idearios encargados de guiar y de orientar las acciones sociales y así el futuro del sistema social, como por ejemplo la racionalidad, la igualdad, la

armonía con el entorno, la concepción de la naturaleza humana, etc. Los compromisos generalizados son el médium privilegiado. Se trata del compromiso de unos actores hacia el modelo cultural así como los valores y las normas que la constituyen. Solamente esta lealtad permite un cierto acceso al poder, a la influencia y al dinero. En los sistemas societales existen unas comunidades que asumen estas funciones de socialización y de transmisión del modelo cultural de una manera más específica.

La apertura de los subsistemas unos hacia otros

Estos subsistemas están abiertos unos a otros, de modo que procedan a unos intercambios. Estos últimos están en el origen de una dinámica del sistema social, más aún teniendo en cuenta que se producen asincronismos entre estos subconjuntos sistémicos. Dicho de otra forma, estos subsistemas no se corresponden necesariamente. Cuando estos asincronismos perduran y manifiestan una cierta intensidad, las tensiones pueden incrementarse y conducir a unas transformaciones, a unos conflictos y a unos cambios en el seno del sistema social. Estos desequilibrios pueden estar en el origen de una mejor adaptación de los sistemas sociales y, por lo tanto, de la aparición de una mayor complejidad.

Los mecanismos de evolución de los sistemas sociales

Después de haber elaborado un modelo teórico y sistémico abstracto, Parsons ha vuelto en sus últimos años de vida a unos estudios comparados de las sociedades. Se ha inspirado en la biología genética que parte del principio de que un organismo biológico consiste en un proceso de adaptación a unas realidades externas e internas más o menos estables o cambiantes, y, de hecho, cuando un organismo biológico sea capaz de adaptarse, es decir de innovar en sus comportamientos, se situará biológicamente por delante. Para las sociedades, esta capacidad de adaptación se manifestaría por su nivel de complejidad y, más precisamente: a largo plazo por la diferenciación de sus unidades constitutivas, a corto plazo por su capacidad para mantener un equilibrio con el entorno o para cambiar un cierto número de estructuras.

Los fenómenos de diferenciación funcional y estructural en una perspectiva evolucionista

Cuando las sociedades se desarrollan, los fenómenos de diferenciación funcional y estructural se incrementan y las sociedades se complejizan. De esta manera, los cuatro subsistemas funcionales (económico, político, integrador, cultural) serán menos diferenciados y más estrechamente mezclados en una sociedad tradicional que en una sociedad moderna. Asimismo, en una sociedad tradicional, un conjunto estructural concreto no tiene una función específica y es multifuncional. Así, durante el periodo medieval, las comunidades religiosas aseguraban unas

funciones económicas, políticas y culturales. Hoy en día todavía, en ciertas sociedades tribales, los poderes religiosos, políticos y judiciales están ejercidos por un único jefe.

Según Parsons, los fenómenos de diferenciación se producen de dos formas:

- Por segmentación, es decir la aparición de subcomunidades que se reparten las funciones asumidos anteriormente por una sola comunidad. Así, antes de la revolución industrial en los países occidentales, la función de socialización estaba asegurada de manera casi integral por la familia. En los sistemas sociales modernos, la familia solo constituye, incluso si sigue siendo privilegiada desde este punto de vista, una estructura de socialización entre otros.
- Por especificación de la cultura normativa, es decir que cada nueva subcomunidad define ciertos elementos culturales: valores, normas, símbolos, para cumplir en mejores condiciones sus nuevas funciones. Por ejemplo, el ejército pone el énfasis en los valores, tales como el honor, el sentido cívico, el coraje o la virilidad.

Estos procesos de segmentación de las comunidades y de especificación de la cultura provocan inevitablemente unos problemas de integración. Dicho de otra forma, el riesgo de dispersión o, por lo menos, de disociación de las sociedades complejas es constante.

La noción de equilibrio del subsistema social en una perspectiva de mutación social

En una perspectiva de mutación social o a corto plazo, se sitúa sobre unos periodos mucho más cortos, de modo que el concepto fundamental sea el de equilibrio o de homeostasia. Este último tomado en préstamo a la biología puede definirse como una tendencia de los seres vivos a estabilizar sus constantes fisiológicas, a la imagen de la temperatura de un organismo o de la tasa de glucosa en la sangre.

Según Parsons, se pueden distinguir cuatro casos fundamentales:

- El sistema es capaz de concluir un arreglo con las exigencias impuestas por un entorno en mutación y ello sin que se produzca una transformación fundamental de las estructuras. Se trata entonces de un cambio de equilibrio.
- El sistema no consigue encontrar un arreglo con unas transformaciones medioambientales y las relaciones entre subsistemas se hacen imposibles. Así, se producirá una ruptura que conllevará a su vez unos cambios profundos en la estructura sistémica.

- El sistema, incapaz de reaccionar a los cambios de origen exógeno, padece una disolución pura y simple como conjunto que mantiene unos límites determinados. Es un fenómeno comparable al de la muerte biológica para los organismos vivos.

- Por último, el sistema deberá soportar la consolidación de una malformación que conduce al establecimiento de estructuras secundarias con carácter patológico, a la imagen de las comunidades de marginales o de delincuentes más o menos reprimidos.

Un cambio de equilibrio puede acontecer sin que intervenga el nivel más elevado de la jerarquía cibernética de control, a saber el nivel cultural. Efectivamente, es necesario que los nuevos valores y normas sean interiorizados por una mayoría de los miembros del sistema social con el fin de que estos valores se institucionalicen en las nuevas estructuras. Por ejemplo, las innovaciones científicas y técnicas constituyen unas transformaciones en el nivel más elevado del control cibernético de la acción y, por lo tanto, provoquen necesariamente unos cambios de estructura. Se percibe así la importancia de la función de estabilidad del modelo cultural en un cambio de estructura. Puede oponer una vigorosa resistencia al cambio estructural o, por el contrario, por su adaptabilidad, jugar un rol mucho más positivo en la transformación estructural.

Balance del sistemismo parsoniano

En el ambiente empirista que ha dominado durante décadas la sociología americana, Parsons es prácticamente el único sociólogo en haber manifestado unas exigencias teóricas y en haber construido un marco conceptual a la vez totalizante e integrado lógicamente. Sus propuestas están en el origen de toda una serie de debates sobre el funcionalismo, la utilización de la cibernética en las ciencias sociales o la teoría de la información. Por reacción, la teoría sistémica parsoniana ha suscitado una contra-corriente teórica que, rechazando las nociones de equilibrio, de control, de integración y de función, y la importancia concedida a los valores en los sistemas sociales, ha intentado edificar una sociología fundada en los conflictos sociales y la concentración de los poderes. Conviene subrayar igualmente la influencia de su modelo sistémico sobre la ciencia política que carecía de un marco analítico a su disposición y especialmente sobre las elaboraciones teóricas de Easton y Deutsch.

Pero las críticas fundamentales se refieren a las características funcionalistas y al rol preponderante que juega el sistema cultural (los valores) en este modelo. Por una parte, es un funcionalismo sistémico que parte de la totalidad. El análisis funcional es la clasificación de los problemas que cualquier sistema social debe resolver para continuar a existir y a responder a los estímulos de su entorno. Por otra parte, Parsons ha pretendido que la

sociología debía seguir el mismo camino que la biología y concentrar sus esfuerzos en una teoría de tipo estructural-funcional más estático, antes de elaborar una teoría más dinámica. Posteriormente, la noción de función será asociada a la noción de sistema, en unos aspectos interactivos con los sistemas del entorno. Aparece así una concepción más dinámica y más flexible del funcionalismo parsoniano.

Por el contrario, el aspecto más negativo de este funcionalismo es, sin lugar a dudas, su carácter evolucionista. La sociedad más avanzada es para Parsons la sociedad industrial, es decir la sociedad americana, porque las funciones están muy diferenciadas. Se ha reprochado igualmente a Parsons conceder a los valores un rol determinante en la organización social y establecer una sociología del consenso que ignora los conflictos, ya que el sistema cultural constituye la fuente de cualquier significado.

Esta dificultad para conciliar o articular el análisis estructural y el análisis dinámico del equilibrio lo ha conducido, sobre todo en sus últimos trabajos, a abandonar progresivamente el modelo mecánico del equilibrio estable, inspirado en el modelo paretiano, al provecho de un modelo evolucionista más inspirado de los modelos biológicos. Así, la teoría sistémica parsoniana está construida sobre un modelo lógico, coherente y multidisciplinar que intenta aproximar la micro y la macro sociología, es decir la psicología americana y la macrosociología europea encarnada por Weber y Durkheim. Tratándose de un modelo conceptual y no causal, el sistemismo parsoniano es capaz de integrar unos análisis diferentes, pero, por el contrario, significa que no constituye una teoría y un modelo explicativo de la realidad. Para ello, unas propuestas que vinculen las diversas categorías son necesarias.

Parsons había introducido también en su concepción de los sistemas sociales las premisas y las nociones que podían permitir la exploración de otras perspectivas más abiertas y más fecundas desde el punto de vista del análisis de los sistemas y que se corresponden más con las preocupaciones teóricas del movimiento científico del final del siglo XX y del inicio del siglo siguiente, como por ejemplo las nociones de cibernética, de energía, de información o de entropía. El modelo sistémico parsoniano constituye la primera matriz sistémica coherente aplicada al campo de lo social. Y la sistémica social posterior se construirá a través de una crítica implícita o explícita del estructural-funcionalismo.

LAS TEORÍAS POST-PARSONIANAS

Sobre la base de estas críticas y en un contexto histórico marcado por las guerras de descolonización, las movilizaciones estudiantiles o los nuevos movimientos sociales (feministas, ecologistas, antimilitaristas o

nacionalistas), varios autores se alejarán del modelo parsoniano a pesar de inspirarse en varios de sus conceptos e hipótesis.

El modelo de David Easton

1. Descripción fundamental del modelo. En los años 1960, algunos politólogos han intentado renovar la problemática de la ciencia política haciendo un llamamiento al enfoque sistémico. Es el caso del americano Deutsch⁸ y de los canadienses Easton⁹ y Dion¹⁰. Easton, en 1965, ha propuesto un modelo sistémico adecuado a lo político en su libro *A System Analysis of Political Life*. Contrariamente a la ciencia política tradicional que se interesaba por la estructura interna del sistema político y por los procesos de decisión, se interesará por las transacciones entre el sistema político y su entorno. Su problemática podría resumirse así: ¿Cómo un sistema político puede continuar a funcionar, a pesar de las perturbaciones que le vienen de su entorno, y a producir lo que le pide su entorno, a saber, unas decisiones de «atribución autoritaria de valores»?

La noción de valores engloba todo lo que sale del sistema y significa que el objetivo y la finalidad del sistema político y de todos los procesos que lo animan son de satisfacer ciertas demandas de los individuos o de los grupos que componen la sociedad estudiada. Estas demandas son las variables de entrada del sistema político. El postulado es que las acciones humanas tenderían todas hacia unos valores, es decir unas cosas deseables, útiles y prestigiosas. Ciertas son concedidos a los individuos y a los grupos de individuos por otros sistemas. Así, emanan, por ejemplo: 1) el sistema ecológico sinónimo de recursos naturales, de clima o de territorio, 2) el sistema biológico que consta de las necesidades vitales y de la agresividad, 3) el sistema psicológico que incluye el carácter nacional, las costumbres, etc., y 4) el sistema social que consta de los recursos demográficos, económicos y culturales.

No obstante, en cualquier sociedad, hay unos valores que solo pueden ser conseguidos por unas decisiones tomadas por las autoridades capaces de imponerlas, bien por unos medios físicos coercitivos, bien por unos medios morales (legitimidad), como por ejemplo, la protección de las personas y de los bienes, la seguridad del país o la educación, etc.

Easton define el sistema político como un conjunto abstracto de la totalidad del comportamiento social y de unas interacciones por las cuales los valores son atribuidos por vía de autoridad en una sociedad. Los *inputs* pueden, por lo tanto, provenir de un entorno infra-societal o de un entorno extra-societal. Las demandas políticas de los actores individuales o de los grupos de actores son las demandas

⁸ DEUTSCH, K., *The Nerves of Government: Models of Political Communication and Control*. New York, The Free Press, 1963.

⁹ EASTON, D., *Analyse du système politique*. Paris, Armand Colin, 1974.

¹⁰ DION, L., *Société et politique. La vie des groupes*. Presses de l'Université Laval, 2 vol., 1971-1972.

que no están satisfechas o no pueden serlo por los demás sistemas, como por ejemplo las estructuras de enseñanza, las viviendas de alquiler moderado, las ayudas sociales o la defensa nacional.

Con el fin de transmitir estas demandas, existen diversos canales de transmisión: demandas directas personales, reivindicaciones colectivas, manifestaciones, utilización de relevos en el interior del sistema político, etc. Pueden ser filtradas o reducidas por unos actores que Easton denomina los «porteros» del sistema. Se presentan dos casos: pueden ser contradictorias o los recursos del sistema son insuficientes para satisfacerlos todos, lo que provoca sobrecargas posibles en el sistema. Este estrés puede obstaculizar cualquier acción y toma de decisión. La filtración de las demandas es una manera de reducir las sobrecargas del sistema político. Se pueden también desarrollar los fenómenos de apoyo hacia ciertas demandas en detrimento de otras. El apoyo a una decisión puede resultar de una satisfacción de los intereses, pero también de su legitimidad (la ley). En cuanto a la falta de apoyo, puede manifestarse de diversas maneras: abstención electoral, voto de oposición, manifestaciones, etc.

Dos tipos de retroacciones pueden manifestarse en un sistema político: las retroacciones compensadoras que disminuyen las demandas e incrementan el apoyo; las retroacciones acumulativas que aumentan las demandas y reducen el apoyo. Los efectos retroactivos no son inmediatos y, para compensar esta inercia, el sistema político puede pedir el apoyo exterior. Por último, para Easton, un sistema político solo consigue a persistir cambiando.

2. *Balance crítico del modelo eastoniano.* Para algunos¹¹, la persistencia del sistema político en Easton revela una ideología conservadora, en la medida en que el sistema político está sobrevalorado con respecto a su entorno. Se puede convertir en un objetivo en sí mismo. Otros¹² cuestionan la fecundidad del modelo eastoniano viendo en él sobre todo una clasificación de los modelos políticos en una categoría escogida al vocabulario de la cibernética. Por último, para Lemieux¹³, Easton tiene cierta tendencia a postular una sola finalidad del sistema político, mientras que los sistemas sociales se caracterizan por la multiplicidad de sus finalidades, a menudo contradictorias unas con otras: 1) conceder recursos, es decir tener un poder de concesión, 2) ordenar acciones, a saber tener un poder de prescripción, y 3) establecer unas reglas de organización y de orientación, es decir tener un poder constitutivo.

Lapierre¹⁴ retoma estas críticas, pero subraya dos aportaciones del modelo eastoniano: el énfasis puesto en la

interacción entre el sistema político y su entorno, perspectiva descuidada por la ciencia política tradicional, y la transversalidad del sistema político. La política es un aspecto particular de todas las relaciones sociales. Todo es político pero nada es únicamente político. Por último, observamos que para Easton el análisis de sistemas es el único método o perspectiva globalizante de la teoría general que ha sobrevivido y que carece de rivales serios hoy en día.

El sistema de acción histórica de Alain Touraine

En su libro *Producción de la sociedad*, Touraine propone una concepción dinámica de los sistemas sociales que insiste en su dimensión histórica y en los conflictos que los atraviesan. La constatación es la siguiente: las relaciones sociales no se reducen a las estrategias de los actores sino que dependen igualmente de las características de los sistemas de acción en los cuales los individuos interactúan.

Los tres sistemas de acción

Si cada sistema de acción tiene su propia naturaleza, están jerarquizados.

1. *El campo de historicidad.* Según Touraine, «la sociedad no es lo que es, sino lo que se hace ser». Ejerce una acción sobre sus prácticas sociales y culturales que el sociólogo francés denomina historicidad. Esta tiene tres componentes interdependientes: «un modelo de conocimiento», la percepción que la comunidad tiene de su propia identidad y de su entorno, «un modo de acumulación», que extrae una parte de la producción consumible para invertirla, y un «modelo cultural», es decir la manera según la cual la sociedad se representa las modalidades y el sentido de su capacidad creadora. Para orientar los comportamientos, el modelo cultural debe traducirse en tres ámbitos: debe estar asociado a una concepción de la jerarquización social, a la definición de un modo de consumo y a un tipo de movilización de los recursos. Pero existe también entre estas cuatro dimensiones (D) unas tensiones estructurales según varios binomios de oposiciones: movimiento/orden, orientaciones/recursos y cultura/sociedad. Así, unas relaciones de complementariedad y de antagonismo son puestas de manifiesto entre los cuatro elementos distinguidos. Constituyen «el sistema de acción histórico» (SAH).

La puesta en marcha del modelo cultural es, además, profundamente dependiente del tipo de acumulación. Efectivamente, la sociedad solo evoluciona si una parte de la comunidad impone el movimiento al otro. En el caso

¹¹ METAXAS, A.J., *Systémismes et politique*. Paris, Anthropos, 1979.

¹² ROIG, C., «La théorie moderne des systèmes : un guide pour faire face aux changements», *Revue française de sociologie*, n° spécial, 70.

¹³ LEMIEUX, V., «Science politique et systémique», en *L'engagement intellectuel. Mélanges en l'honneur de Léon Dion*. Québec, Presses de l'Université de Laval, 1991. LEMIEUX, V., *Les cheminements de l'influence. Systèmes, stratégies et structures du politique*. Presses de l'Université de Laval, 1979.

¹⁴ LAPIERRE, J.W., *L'analyse des systèmes*. Paris, Syros, 1992.

contrario, se reproduciría únicamente. Sin embargo, solamente los que gestionan la acumulación están en medida de dirigir la sociedad, constituyendo la «clase dirigente» y asumiendo la responsabilidad de la historicidad. Reconoce tres tipos de acciones: la gestión de la acumulación, la apropiación del modelo de conocimiento y la imposición del modelo cultural. La clase dirigente tiene cierta tendencia a confundir sus propios intereses con las orientaciones generales de la sociedad. Impone así su «dominación» al conjunto de la sociedad. La «clase popular», no obstante, cuestiona doblemente esta conducta: la cuestiona «a la vez por la defensiva, basándose en su propia identidad social y cultural, y por la contestación del poder de la clase dirigente, haciendo un llamamiento a la historicidad de la sociedad contra esta clase que lo asume». En otras palabras, las relaciones de clase tienen como reto la historicidad, es decir las orientaciones de la acción histórica.

«Las relaciones de clase no están vinculadas únicamente con las fuerzas de producción, a un estado de la actividad económica y de la división técnica del trabajo: son la expresión en términos de actores sociales de la propia acción histórica, de la capacidad de la sociedad a actuar sobre sí misma a través de la inversión».

A partir del momento en el cual la estructura social no se sitúa en el primer plano sino la dinámica social y la sociedad está historicizada, las clases deben ser consideradas como unos actores sociales. Mientras que Touraine, en lugar de considerar las clases sociales en sí mismas, las considera en sus relaciones, que son unas relaciones conflictivas entre una clase dirigente que sirve la historicidad y que la utiliza, y una clase popular que resiste a esta dominación y cuestiona la apropiación por esta clase dirigente de la dinámica social. Así, se constituye una «doble dialéctica de las clases sociales». La clase dirigente manifiesta dos características opuestas y complementarias: por una parte, un actor que ejerce una presión sobre el conjunto de la sociedad y que se sirve de la dinámica social para asentar su poder. En cuanto a la clase dominada, manifiesta también dos características opuestas y complementarias en este conflicto: resiste a la influencia de la dominación y toma una postura defensiva para proteger su trabajo y su estilo de vida, pero paralelamente reivindica en nombre del modelo contra la apropiación privada de la que es víctima.

A fin de cuentas, el «campo de historicidad» está formado por el SAH, el sistema de relaciones de clase y las interacciones entre ambos. Su característica fundamental es que ningún límite le es fijado desde el exterior y que su unidad solo depende de las relaciones entre sus propios elementos. Por lo tanto, se trata del sistema de nivel más elevado.

2. El sistema político o institucional. Produce las decisiones cuya aplicación puede legítimamente fundamentarse en el uso de la fuerza. Agrupa a los actores que tienen cierta influencia, es decir «la capacidad de modificar el comportamiento del prójimo», en el sector o

en el grupo concernido. Este sistema político es el teatro de las negociaciones y de los enfrentamientos que se producen a través de transacciones provisionales. En este sentido, permite a la sociedad adaptarse progresivamente a las transformaciones que conocen él y su entorno. No obstante, el sistema político no está únicamente determinado por la confrontación de las estrategias. Está circunscrito a la vez por arriba y por abajo: está enmarcado por el campo de historicidad y gobierna un territorio delimitado.

3. El sistema institucional. El funcionamiento de un grupo supone que sus miembros se coordinen entre ellos y consigan superar las perturbaciones que provienen de fuera. Implica, por consiguiente, una organización de los roles atribuidos a cada uno, lo suficientemente flexible como para autorizar las variaciones, y lo suficientemente rígido como para garantizar un mínimo de integración de los elementos. Touraine denomina estos ajustes, refiriéndose explícitamente a la noción de «homeostasia» desarrollada por Cannon y Parsons. Sin embargo, estos procesos de reequilibrio son concebibles únicamente en función de unos objetivos. Estos últimos están definidos por un poder cuyas decisiones reflejan la dominación social y que está sometido a las leyes. Así, la dirección del grupo es «el punto de impacto y de influencia de los sistemas superiores» sobre la organización.

El cambio social

La jerarquía de los sistemas de acción confiere un equilibrio parcial a la sociedad: los mecanismos en cascada que aseguran el ascendente de la historicidad sobre las prácticas sociales coexisten con unos fenómenos que transforman la comunidad. La ordenación de los roles en una organización solo actualiza una parte de lo que estaba abierto para las decisiones políticas. Asimismo, estas no corresponden a todo lo que las orientaciones del campo de historicidad podían dejar contemplar. Se produce, por lo tanto, una reducción del ámbito de lo que está validado.

No obstante, esta limitación, incluso sancionada, no está jamás respetada del todo. Pero los comportamientos de transgresión pueden hacer referencia a unas demandas de cambio. Estas reivindicaciones conducen a veces la «élite dirigente» a proponer unas mutaciones de su propia iniciativa. Son también susceptibles de dar lugar a unas movilizaciones colectivas entre las cuales Touraine distingue analíticamente dos formas: el movimiento social, que se inscribe en la lucha de clases en torno a la interpretación del modelo cultural, o «la acción crítica», que cuestiona el orden social en su conjunto y hace un llamamiento a una nueva historicidad. La ausencia de cambio social parece difícil de contemplar por dos razones complementarias: por una parte, la represión de ciertas conductas desviantes deja de ser tolerada y provoca una contestación, y, por otra parte, el poder, para reforzarse, necesita incrementar la actividad de las fuerzas de producción, y la probabilidad que deje de poder contenerlas aumenta igualmente.

Por último, para Touraine, estas interacciones sistémicas toman toda su amplitud y su sentido en el contexto de la sociedad postindustrial. En la sociedad industrial, las relaciones de clase son más visibles y más determinantes, como lo demuestra el análisis marxista, porque esta sociedad pone en el centro de su actividad las relaciones de producción y los mecanismos sociales de explotación. La sociedad postindustrial presenta otra configuración. En la concepción liberal, sería un conjunto de organizaciones que intentan sin cesar adaptarse a los cambios de sus entornos y que tienen la preocupación de mantener e incluso de reforzar sus ventajas. En esta representación, los conflictos de clase serían sustituidos por la complejidad de los procesos políticos y de las redes de influencia. La sociedad se convertiría en un amplio mercado. Touraine se opone a dicha concepción, ya que, si se observa que la acumulación se incrementa sin parar y que los grandes aparatos de decisión extienden su control, habrá que admitir que esta sociedad postindustrial se basa también en un campo de historicidad atravesado por tensiones y oposiciones. La clase dirigente buscará reforzar las grandes organizaciones aliando la investigación tecnológica, la creación de nuevos productos y la satisfacción de necesidades, mientras que la clase dominada proseguirá el control democrático de la organización social con el fin de movilizar el modelo de conocimiento al servicio de un bienestar colectivo.

En este tipo de sociedad, la relación conflictiva estaría muy presente y revestiría claramente el carácter de un enfrentamiento entre unos actores que se oponen para el control de la historicidad. En esta perspectiva, el estudio de los movimientos sociales (feministas, ecologistas, altermundialistas, regionalistas, etc.) debe ser privilegiado porque ha dejado de tratarse únicamente del cuestionamiento del trabajo productivo, sino del conjunto de las clases dominantes contra los aparatos de dominación. Para Touraine, la cultura se convierte en un reto central de las relaciones de clase.

En definitiva, se puede hablar de un sistemismo tourainiano que procede a una relectura original de ciertos componentes del paradigma marxista: relaciones de clase en el ámbito de la acumulación así como en el ámbito de la cultura y de la política, y unos caracteres a la vez complementarios y opuestos para cada una de las dos clases principales. Esta bivalencia paradójica constituye implícitamente una referencia a los sistemas complejos. Están también presentes unos elementos más clásicos del enfoque sistémico: homeostasia, entorno, relaciones interactivos sistema-actores, teleonomía e interdependencia entre los modelos cultural, de acumulación y de conocimiento.

El sistemismo de Niklas Luhmann

Luhmann se asigna una tarea considerable, a pesar de ser consciente de los límites de su proyecto: dar cuenta teóricamente del funcionamiento del conjunto de la sociedad contemporánea. Aborda esta cuestión basándose en unos instrumentos que provienen de diferentes horizontes disciplinarios. Su modelización, cuyo nivel de abstracción y de complejidad es evidente, pretende inicialmente problematizar la realidad y suscitar unas interrogaciones que favorecen una renovación del pensamiento científico. La obra de Luhmann supera el marco de la sociología y se inscribe en una perspectiva mucho más amplia, ya que propone una verdadera teoría general de los sistemas.

1. *Un estructuralismo funcional.* Luhmann¹⁵ reprocha a Parsons de haber infravalorado la función al provecho de la estructura. El sociólogo americano, partiendo de las instituciones existentes para preguntarse sobre las condiciones de su continuidad, se encontraba ante la imposibilidad de considerar las estructuras como el resultado de un proceso. Descuidaba así el carácter motor de la función. Luhmann se propone, por lo tanto, invertir el enfoque de Parsons sustituyendo el funcionalismo estructural de Parsons por un estructuralismo funcional en el cual la estructura está subordinada a la función. No obstante, la existencia y la actividad de un sistema suponen una reducción de lo que Luhmann denomina la complejidad y que define como el conjunto de los acontecimientos posibles. El sistema, en sí, representa la emergencia de un orden allí donde había solamente un caos de potencialidades y, además, como no puede tratar todos los datos de su entorno, debe seleccionar algunos. La principal función de un sistema es, por lo tanto, la reducción de la complejidad.

2. *Unos sistemas auto-referenciales y autopoieticos.* Para Luhmann, un sistema encuentra su unidad en el establecimiento de una diferencia con su entorno. Se focaliza así sobre sus peculiaridades: es auto-referencial. Su supervivencia a lo largo del tiempo muestra, además, que tiene la capacidad de continuar a distinguirse y a mantener sus fronteras, y, por lo tanto, de crear su estructura y sus elementos constitutivos. Es autopoietico, para retomar el concepto que escoge a la terminología de los biólogos Humberto Maturana y Francisco Varela¹⁶. Un sistema autopoietico está organizado como una red de procesos de producción que:

- Regeneran continuamente por sus transformaciones y sus interacciones la red que los ha producido.

¹⁵ LUHMANN, N., *Soziale Systeme. Grundriss einer allgemeinen Theorie*. Francfort, Suhrkamp, 1982.

¹⁶ VARELA, F., *Autonomie et connaissance. Essai sur le vivant*. Paris, Seuil, 1988.

- Constituyen el sistema como unidad concreta en el espacio en el cual existe, especificando el ámbito topológico en el que se realiza como red. Sobre esta base, Luhmann distingue tres tipos de sistemas en función del medio de su autopoiesis: la de los sistemas vivos se fundamenta en la vida, la de los sistemas psíquicos sobre la conciencia y la de los sistemas sociales sobre la comunicación.

A este nivel es fundamental subrayar que el «cierre autopoietico no significa el aislamiento». Ciertamente, un sistema no responde necesariamente a una modificación de su entorno. Además, cuando decide reaccionar, lo hace a partir de sus estructuras y según sus propios principios de funcionamiento. No obstante, no puede descuidar totalmente su entorno por dos razones: se constituye como sistema en la distinción como lo que se representa como un desorden exterior, e, incluso si están producidas por la autopoiesis del sistema, sus estructuras deben ser o seguir siendo compatibles con su entorno.

3. *La evolución de los sistemas.* Un sistema solo puede tener un conocimiento parcial de su entorno. Por consiguiente, puede ser inadecuado a los cambios del entorno, lo que le obliga a transformarse. Este proceso no es inmediato y obedece a una temporalidad propia al sistema. Se basa efectivamente en tres mecanismos. El primero es el de la variación y corresponde a las nuevas formas que pueden tomar los elementos y las estructuras del sistema. Intervienen posteriormente una «selección» que conducirá a retener ciertas de sus posibilidades, que parecen ventajosas, y a excluir otras¹⁷. Para terminar, se produce una estabilización del nuevo estado del sistema.

Los sistemas concretos de Michel Crozier y Erhard Friedberg

1. *La noción de sistema de acción concreto.* El razonamiento estratégico es desarrollado por Michel Crozier y Erhard Friedberg¹⁸. Sus trabajos demuestran que un sistema social consta de actores que no son unos elementos mecánicos definitivamente programados como los de un sistema mecánico, sino que son unos elementos que desarrollan en el seno de estas organizaciones unas estrategias particulares y que constituyen unas estructuras en un conjunto de relaciones regulares sometidas a las coacciones cambiantes del entorno.

Este sistema puede cambiar sus objetivos, sus actores y necesita unos ajustes permanentes que constituyen lo que Crozier denomina el sistema de acción concreto. Los actores, relativamente libres y autónomos, producen un sistema, lo hacen funcionar a través de una red de relaciones

en las cuales negocian, intercambian, toman decisiones, etc. La red relacional permite a estos actores resolver unos problemas concretos del sistema según unas interacciones habituales. Estas son creadas, mantenidas y alimentadas en función de los intereses de los individuos, de las coacciones del entorno y, por lo tanto, gracias a las estrategias elaboradas por los actores en un contexto determinado. Los elaboran en función de unos objetivos que constituyen sistemáticamente unos compromisos entre sus propios objetivos y los de la organización.

Este sistema de acción concreto recubre tres realidades: el sistema de regulación de las relaciones, el sistema de alianzas y el sistema de coacciones. En esta perspectiva, la modelización sistemática adaptada al enfoque de las organizaciones sociales no puede ser un modelo mecánico e incluso organicista en el cual el cambio interviene de manera automática, bien por una coacción programada con anterioridad, bien por una adaptación a las necesidades, porque este modelo tendería a ignorar la intención humana (estrategia). El modelo sistémico debe compaginar interdependencia e interacción. «Un sistema de acción concreto es un conjunto humano estructurado que coordina las acciones y sus participantes por mecanismos de juegos relativamente estables y que mantiene la estructura, es decir la estabilidad de sus juegos y las relaciones entre ellos, a través de unos mecanismos de regulación que constituyen otros juegos»¹⁹. Las nociones de estrategia de actores, de poder y de zonas de incertidumbre desarrolladas por Crozier van en el sentido de la necesidad de desarrollar una sistémica de la complejidad.

2. *El concepto de sistema como noción heurística.* Friedberg ha profundizado la epistemología de la noción de sistema concreto. Rechaza cualquier premisa funcionalista *a priori*, o, dicho de otra forma, en el enfoque concreto, no se puede partir de un conjunto de roles definidos *a priori* como necesarios al buen funcionamiento del conjunto e interiorizados por los actores, sino que debe tenderse a reconstruir las relaciones de poder y de negociación entre los individuos y los grupos a través de los cuales estos roles se traducen o no en comportamientos efectivos. Posteriormente, se debe intentar establecer las articulaciones de estas relaciones unas con otras en unos juegos regulados. Cada uno de estos actores actúa según unas estrategias a partir de una valoración de sus propias ganancias y pérdidas. En esta perspectiva, el funcionamiento de un sistema social cualquiera podrá aparecer como el producto de un conjunto de juegos articulados en un sistema englobante, concebido sí mismo como un «meta-juego», lo que pone de manifiesto el carácter problemático de la sociedad o de cualquier organización social²⁰. En la mayoría de los casos, no existe uno sino varios juegos más o menos interconectados y cuya

¹⁷ BUCKLEY, W., *Society as a Complex Adaptive System*. Englewood Cliffs, Prentice-Hall, 1967.

¹⁸ CROZIER, M., FRIEDBERG, E., *L'acteur et le système*. Paris, Seuil, 1977.

¹⁹ CROZIER, M., FRIEDBERG, E., *L'acteur et le système*. Paris, Seuil, 1977.

²⁰ FRIEDBERG, E., *Le pouvoir et la règle. Dynamiques de l'action organisée*. Paris, Seuil, 1993.

inter-conexión supone una regulación global. Esta regulación, es la de un sistema de acción concreto que puede conceptualizarse como un meta-juego que regula las articulaciones de los diversos juegos operativos.

3. *Las implicaciones de la noción de sistema para el análisis.* Para Friedberg, a pesar de que la utilización de la noción de sistema sea heurística, se refiere a un proceso social empírico, el de la construcción por unos actores empíricos del modo de integración y de regulación de sus transacciones. Ello supone una doble operación:

- En primer lugar, conviene traducir un problema en una red de actores empíricos concernidos directamente o indirectamente por este problema. Por ejemplo, la puesta en marcha de una política, el invento, la difusión y la utilización de una tecnología o de otro dispositivo social, la producción y la venta de un producto, etc.
- En segundo lugar, es preciso describir y analizar la estructura de las relaciones entre estos actores para comprender en qué medida esta red forma un sistema.

Por lo tanto, conviene delimitar empíricamente y progresivamente los contornos de la red de actores concernidos y describir las características fundamentales: la estructuración de las relaciones entre actores, el grado de fraccionamiento y de separación de la red, los modos de comunicación principales, los retos empíricos en torno a los cuales se han estructurado los diferentes juegos y sus modos de articulación. Esta delimitación del sistema no es evidente: a) las fronteras entre los sistemas de actores concernidos por un problema son cada vez más permeables y fluidas, b) los actores de un ámbito determinado tienen tendencia a pertenecer a varios sistemas, c) unos sistemas efímeros pero muy activos pueden constituirse, y d) los actores pueden desplazar los retos de un sistema a otro sistema más ventajoso para ellos.

Así, la redefinición frecuente, en los sistemas administrativos, de un problema técnico en un problema político equivale a un desplazamiento de los retos o de los límites de un sistema. La única prueba de la existencia de un sistema es la puesta de manifiesto de sus efectos propios. Se miden valorando las difracciones que los juegos y sus mecanismos de regulación introducen entre la estructuración de los campos situados fuera del sistema de acción estudiado y la que prevalece en su seno. Esta elección metodológica para las explicaciones endógenas no conduce de manera fatídica a escamotear el espesor social de los actores. Es el producto del reconocimiento y de la autonomía relativa del sistema de acción concreto que se parece al sistema social concebido por Parsons. Analizar los sistemas de acción concretos implica, por una parte, el rechazo de cualquier determinismo exterior y de cualquier explicación global, y, por otra parte, la obligación de explicar las acciones de los actores vinculándolos al sistema particular del que forman

parte. La orientación de la perspectiva es accionista, es decir que se trata de un enfoque que parte de la acción de los actores para comprender, a través de sus acciones, la manera según la cual construyen y transforman los marcos en los cuales estas acciones no tendrían ni sentido ni coherencia.

No obstante, comprender cómo se mantiene el conjunto en el presente y cuáles son las condiciones estructurales de este equilibrio constituye una prioridad, pero no significa que no se interese por el estudio diacrónico del cambio. Es porque acepta situarse en una perspectiva sincrónica que la perspectiva sistémica, según Friedberg, se encuentra en la obligación de reconocer la contingencia temporal del análisis producido y que puede, por lo tanto, constituir un buen punto de partida para problematizar la estabilidad de lo construido puesta de manifiesto y para concebirla no como un equilibrio estable y atemporal, sino como un proceso no-estacionario. Así, el estudio de una innovación técnica o social se convierte, en esta óptica, en el análisis de procesos a través de los cuales un primer sistema de actores, con sus características y sus modos de regulación, está sustituido por otro.

El esfuerzo de puesta en evidencia empírica significa que se acepta una validez solamente parcial y local, en definitiva, la contingencia de los modelos de interpretación. No obstante, según Friedberg, se puede esperar superar esta validez parcial y local por un análisis comparativo, intra-cultural e intercultural que permitirá producir unos modelos de interpretación de un nivel de generalidad superior vinculados al análisis y a la interpretación de un mayor número de configuraciones empíricas. En todo caso, en este ejercicio, los obstáculos fundamentales estarían vinculados al hecho de que los sistemas son múltiples, ninguno determina a los demás y los principios de regulación no obedecen a ninguna lógica transversal y dominante.

Por lo cual, conviene aceptar la diversidad de los sistemas, es decir una multitud de sistemas de acciones entre los cuales es posible, hasta cierto punto, establecer empíricamente unas similitudes, pero que funcionan cada uno con un mínimo de autonomía y con unas reglas del juego diferentes. La realidad social está fraccionada y las investigaciones sobre la acción social deben respetar este fraccionamiento.

El neo-funcionalismo de Jeffrey Alexander

1. *La afirmación del neo-funcionalismo.* Alexander divide la historia de la sociología posterior a la Segunda Guerra mundial en tres fases:

- La primera estaría caracterizada por la dominación del estructuro-funcionalismo.
- La segunda estaría marcada por la crítica del modelo parsoniano según dos ejes: por una parte, la micro-sociología (Goffman, Homans, Garfinkel) que opone la creatividad y la libertad individual a la

estructura social, y, por otra parte, las teorías del conflicto (Dahrendorf, Lockwood, Rex) que ponen más el énfasis en los factores económicos que en los factores culturales del cambio social.

- La tercera empezaría en los años 1980. Se trataría de vincular unas modelizaciones que habían sido disociadas durante el periodo anterior, las de la acción y del orden, del conflicto y de la estabilidad o de la estructura económica y de la cultura (Cicourel, Giddens, Habermas, Alexander, Colomy). El paso a esta nueva época se debería al excesivo cierre teórico de las sociologías de la segunda fase, a la deslegitimación política del marxismo y a la pérdida de influencia de estructuralismo.

En este tercer periodo, la sistémica de Parsons se habría convertido de nuevo en una fuente de inspiración por al menos dos razones: por una parte, habría constituido el obstáculo principal de los autores de la fase anterior, y, por otra parte, constaría de un gran número de conceptos y de ideas útiles para abordar las cuestiones consideradas hoy en día como centrales. Esta influencia sería especialmente sensible en los intentos de síntesis teórica de Habermas, cuando ha ampliado su marco de análisis inicial, centrado en las variables económicas, retomando *de facto* el tríptico «personalidad, cultura, sociedad» y el modelo AGIL²¹. La pertinencia del pensamiento parsoniano ha sido reconocido igualmente en la renovación de las concepciones de la cultura y más precisamente la diferenciación analítica entre la cultura y el sistema social.

Esta referencia a Parsons se acompaña no obstante de un discurso crítico. Es la razón por la cual Alexander y Colomy hablan de neo-funcionalismo. Se reprocha a Parsons el hecho de haber sobrevalorado el papel de los valores en el cambio social y de no haber tomado en consideración lo que la constitución del orden social debe a la contingencia de la acción individual. Su modelo está también cuestionado por su abstracción y por el carácter reductor de los mecanismos de cambio social. El conservadurismo ideológico de la teoría parsoniana es, además, puesto de manifiesto. Por otra parte, su tendencia a ocultar Marx y su propensión a infravalorar las divergencias entre los autores fundadores y entre estos y él mismo son subrayadas. A partir de la síntesis de estos elementos que provienen de la sistémica parsoniana y de otras tradiciones, una nueva corriente teórica se ha desarrollado y ha obtenido ciertos resultados en el estudio de la familia (Johnson) y de la política (Lehman, Prager), de la cultura, de los medios de comunicación (Rothenbuhler) y del cambio social (Luhmann, Mayhew, Munch, Sciulli, Smelser).

2. *La superación del neo-funcionalismo.* Alexander considera el neo-funcionalismo como un movimiento

fructuoso pero todavía insatisfactorio. Justifica este posicionamiento analizando tres temas centrales de la sociología cuyo estudio podría beneficiarse de la referencia a los escritos de Parsons:

- *La acción.* Una de las aportaciones fundamentales de Parsons habría sido no pararse a la dimensión concreta del individuo y presentar una visión analítica. El actor está compuesto de diferentes subsistemas: lo psicológico, lo cultural y lo social. Esta deconstrucción permite contemplar la interpenetración del individuo y de la sociedad. No obstante, la modelización de Parsons seguiría siendo de un alcance limitado para dar cuenta del vínculo micro-macro. Insiste sobre la influencia de los valores por la intermediación de la socialización. Pero, esta, como lo ha demostrado la micro-sociología, está lejos de obligar completamente a los individuos, que conservan una cierta autonomía y cuyas interacciones son susceptibles de producir un nuevo orden. Los enfoques macro-sociológicos han integrado posteriormente este aspecto de las relaciones sociales.

Sin embargo, han dejado de lado la descomposición del individuo esperado por Parsons. Para Alexander, convendría detenerse sobre lo que producen las interacciones entre los actores sociales concebidos analíticamente. Para pensar la imbricación entre sí mismo y la sociedad, es imposible oponer un individuo reducido a su libre albedrío y una sociedad que evolucionaría según sus propias reglas. Tampoco es suficiente considerar, como lo hacen Bourdieu o Giddens, que las estructuras controlan unos actores que, en el mismo tiempo, los forjan. Alexander propone que el actor ejerce su libre albedrío en un marco constituido por tres entornos estructurados de los cuales dos: la personalidad y la cultura, solo existen en sí mismo. Aparece claramente que la acción individual está condicionada por unos sistemas psíquicos y culturales sin estar determinada por ellos.

- *La cultura.* Según Alexander, es corriente, en sociología, no ver la cultura como una estructura interna de la acción y contemplarla como un conjunto contra el cual el individuo debe situarse y afirmarse. La conformidad de esta perspectiva al ideario democrático de libertad individual no es una garantía de validez científica. Los actores ejercen, en realidad, su libre albedrío a través de la cultura, que les permite representarse su entorno y su acción sobre este. Para Alexander, el modelo sistémico de Parsons muestra claramente que la cultura informa sobre los comportamientos individuales pero no consigue dar cuenta de la relación entre los valores y el actor concreto. Efectivamente, Parsons ignora la especificidad de la producción simbólica. Lo que denomina valores, no es el resultado de unos comportamientos sociales efectivos. Esta confusión conduce a dar la primacía al sistema sobre la cultura y a reducir su autonomía. Alexander preconiza, por lo tanto, integrar en la modelización la dinámica particular

²¹ Adaptation, Goal-Attainment, Integration, Latent pattern maintenance.

de los códigos culturales, que resulta del trabajo simbólico realizado por los actores a partir de su situación y de sus recursos culturales y que puede provocar ciertas tensiones con la integración funcional del sistema social.

- *La sociedad civil*. La micro-sociología en la segunda fase, es decir después de 1945, ha puesto de manifiesto que las interacciones sociales crean a escala de los individuos concernidos un orden moral distinto de las estructuras globales y se basan en unos procesos de comunicación y de reciprocidad. No obstante, las empresas de integración teórica del periodo actual han descuidado estos mecanismos informales del control social. En ese contexto, la obra de Parsons toma un relieve particular. En primer lugar, la composición del sistema general de acción y la teoría de la institucionalización indican que en el fundamento de la cohesión macro-social se encuentran unos valores y unas normas en torno a los cuales se produce un consenso. En segundo lugar, para Alexander, el concepto de «comunidad societal», que designa un conjunto de individuos unidos por la defensa de intereses comunes o por la realización de objetivos colectivos, constituiría una contribución fundamental de Parsons a la sociología. Corresponde a una realidad intermedia entre el Estado y los grupos restringidos y podría ayudar a aclarar lo que se entiende actualmente por «sociedad civil».

En todo caso, la perspectiva de Parsons plantea serias dificultades y puede ser útilmente completada según Alexander. Por una parte, la cuestión de la incidencia de las interacciones de cara-a-cara sobre la constitución y la forma de las comunidades societales merece ser profundizada. Por otra parte, conviene ser consciente de que las fronteras de la sociedad civil están en reconstrucción permanente en razón de los movimientos colectivos suscitados por las tensiones societales.

EL SISTEMISMO INSPIRADO EN EL PARADIGMA ANTRÓPICO

Simultáneamente, otra corriente del sistemismo se ha inspirado en el paradigma antrópico enriqueciendo el panorama de la sistémica social.

Los sistemas adaptativos de Walter Buckley

Según Buckley, la sociología sistémica, como la de Parsons, corre el riesgo de conducir a una percepción estática y determinista de las sociedades o de las organizaciones, privilegiando los conceptos que tienen un carácter estructural demasiado marcado: cultura, normas, valores, roles y grupos. En la continuidad del paradigma entrópico, Buckley distingue los sistemas en equilibrio cerrado y entrópicos y los sistemas adaptativos abiertos y neguentrónicos.

1. Los sistemas en equilibrio relativamente cerrados

y *entrópicos*. Progresando hacia el equilibrio, estos sistemas pierden su estructuración y su energía se reduce. Solo están afectados por unas perturbaciones exteriores y no poseen unas fuentes de cambio endógenos. Los componentes de estos sistemas son relativamente simples y están vinculados entre sí más por el intercambio de energía que por el intercambio de informaciones. Funcionan, para mantener su estructura inicial, en el interior de los límites preestablecidos. Esta característica implica la existencia de bucles de retroacción con el entorno y eventualmente de intercambios de información y de energía. Estos intercambios se aproximan mucho más a la auto-regulación, es decir al mantenimiento de la estructura, que a su cambio. Es especialmente el caso de los sistemas mecánicos.

2. *Los sistemas intermedios de carácter homeo-estático*. Como los sistemas vivos, son a la vez abiertos y neguentrónicos y conservan un nivel de energía moderado. Más exactamente, en estos sistemas, los fenómenos de desorganización siguen su camino (entropía), pero de manera simultánea se producen unos fenómenos de reorganización (neguentropía). En este caso, la entropía y la neguentropía son inseparables.

3. *Los sistemas complejos adaptativos*. Son los seres vivos, los sistemas psicológicos o socioculturales. Son neguentrónicos y abiertos, pero están abiertos tanto hacia el interior como hacia el exterior, en la medida en que los intercambios entre los componentes pueden provocar unas modificaciones significativas de los propios elementos. Para Buckley, la sociedad y cualquier organización social están situadas en un entorno a la vez diversificado y coactivo. «Cuando la organización interna de un sistema adaptativo adquiere las características que le permiten discernir los diversos aspectos de las coacciones medioambientales y actuar en función y en respuesta a estos aspectos y coacciones, se puede decir que el sistema ha transformado una parte de la variedad y de las coacciones medioambientales y la ha integrado en su organización bajo la forma estructural o informal»²².

Con el fin de conocer el éxito en estos procesos de transformación, el sistema social debe estar dotado de una cierta plasticidad, de una cierta irritabilidad con respecto al entorno, de un conjunto de criterios y de mecanismos selectivos, de un dispositivo para preservar y propagar las transformaciones exitosas. En los sistemas adaptativos socioculturales basados en unas simbolizaciones, se observa, por una parte, unos procesos análogos de codificación, de selección y de conservación de las transformaciones adquiridas, y, por otra parte, unas coacciones que se manifiestan por unos comportamientos simbólicos de los individuos y de los grupos sociales. Estos procesos conducen a la cultura y a la organización social. En estos sistemas, el ámbito de las transformaciones posibles se extiende, puesto que la información genética tiene un rol

²² BUCKLEY, W., *Sociology and Modern Systems Theory*. Englewood Cliffs, Prentice-Hall, 1967.

decreciente y los elementos culturales juegan un papel creciente. Además, los roles de las transformaciones internas, es decir unos intercambios entre los elementos de los sistemas socioculturales, se incrementan con respecto a los de las transformaciones externas o medioambientales, lo que provoca la aparición de nuevas características como el desarrollo de la simbolización y de la conciencia de sí mismo.

Así aparece una cierta capacidad para tratar los problemas presentes en función de los procesos de transformación pasados y futuros, pero también cierta capacidad para fijar unos objetivos y para referirse a unas normas. Aparecen igualmente unas retroacciones de tipo superior, porque los sistemas evolucionan no solamente en función de sus propios estados internos, sino también en función de las coacciones de su entorno. ¿Cuáles son entonces los principios fundadores del funcionamiento y del disfuncionamiento de un sistema social? La tensión está siempre presente en los sistemas socioculturales, bajo la forma de esfuerzos, de frustraciones, de desviaciones, de agresiones, de conflictos y de cierta creatividad. Estas tensiones nacen de un desfase entre las aspiraciones de los grupos de individuos y los recursos disponibles para satisfacer estas aspiraciones. La búsqueda de la reducción de estas tensiones por los actores conduce a unos cambios estructurales y, de hecho, las nociones de equilibrio y de homeostasia no están adaptadas a los sistemas sociales.

La capacidad de desviación constituye otra característica de los sistemas socioculturales que puede conducirlos a transgredir, en una mayor o menor medida, estos imperativos funcionales. La desviación positiva muestra la capacidad del sistema social a manifestar una cierta flexibilidad, a inventar unas alternativas y a variar, con el fin de mejorar la respuesta a los estímulos del entorno. La desviación negativa es la crispación de la sociedad sobre un conjunto de coacciones y de variedades pasadas. Solo puede frenar la adaptación del sistema social a las nuevas condiciones externas. Por lo tanto, la desviación y la variedad son necesarias a la evolución normal de un sistema, pero suponen en contrapartida la existencia de mecanismos de selección que pretenden preservar de manera más o menos permanente una parte de la diversidad del sistema social tras sus adaptaciones a los sistemas de su entorno. Estos mecanismos de selección son: la competencia económica, el juego de poder, la autoridad y todos los conflictos. Se situarían en el plano de un sistema social, el equivalente de la selección natural a nivel biológico y de la selección por intentos y errores a nivel psicológico.

El último principio del análisis sistémico de Buckley se refiere a la aprehensión de la estructura en los sistemas. En los sistemas mecánicos y orgánicos, la observación de la estructura es directa, porque esta tiene una existencia

física concreta. En los sistemas socioculturales, la estructura es una construcción teórica que se define como una intimación de procesos temporales, y solo constituye la estabilidad relativa de micro-procesos en evolución. La comprensión conjunta de la estructura y de su cambio supone la puesta en evidencia de la matriz de interacciones que le es subyacente y que vincula individuos y micro-grupos.

La entropía social

Ciertos teóricos sistémicos, a la imagen de Michel Forcé²³, intentan operativizar el concepto de entropía. Ven en él una manera de superar la contradicción estabilidad/movimiento. Desde su punto de vista, la mayoría de los teóricos de los sistemas sociales, más allá de la oposición equilibrio-desequilibrio, se refieren a un modelo mecanicista. Para el funcionalismo y el evolucionismo, los sistemas sociales evolucionarían sobre la base de los principios de crecimiento, de diferenciación y de integración, poniendo el énfasis sobre el equilibrio y la estabilidad. Por el contrario, tienen dificultades para pensar el cambio. Para ello, recurren a unas variables exógenas y a unos cambios de sus entornos. Por el contrario, el interaccionismo y el agnosticismo insisten en los desequilibrios que atraviesan sin cesar las sociedades, pero tienen dificultades para dar cuenta del vínculo social, de la cohesión social, y hacen un llamamiento a la noción de coacción para explicar que la sociedad no está constantemente amenazada. Llevando su lógica hasta su término, estas dos familias de teorías no consiguen realmente solucionar los problemas que solventan. La razón de fondo es que, tanto para unos como para otros, el equilibrio y el desequilibrio están pensados en referencia a lo que representan en mecánica, a saber una situación de orden o de desorden.

Con el fin de resolver estas aporías, es necesario cambiar las referencias mecanicistas para privilegiar una representación del equilibrio comparable a la de la termodinámica. No obstante, en un sistema termodinámico, la situación de equilibrio estable corresponde al desorden máximo para un sistema y recíprocamente el desequilibrio y la inestabilidad corresponden a una de las posibilidades de orden creciente. Dicho de otra forma, cuando el orden reina en un sistema, está en situación de desequilibrio y de inestabilidad. El equilibrio entrópico es de otra naturaleza que el equilibrio que resulta de una oposición entre unas fuerzas concurrentes. Un sistema y una organización social tienden, con el transcurso del tiempo, hacia un estado de desorden creciente según el segundo principio de la termodinámica, pero, tratándose de unos sistemas abiertos, pueden, para luchar contra esta evolución, sacar energía libre o información, es decir neguentropía y orden del exterior. Ello significaría que, en fin de cuentas, el conjunto «sistema + entorno» verá aumentar su nivel global de entropía.

²³ FORSE, M., *L'ordre improbable, entropie et processus sociaux*. Paris, PUF, 1990.

El principio de entropía define una evolución probable así como la ley de los grandes números define el estado probable del sistema. Forsé precisa que no se trata de transponer el segundo principio de la termodinámica a los sistemas sociales sino de construir un modelo que se fundamenta en un principio que es igualmente válido para los sistemas termodinámicos. El principio de entropía es una coacción sistémica que pesa sobre la determinación de cualquier configuración concebible del sistema. El ejemplo de la biblioteca de Schrödinger es una buena ilustración de este proceso entrópico. Efectivamente, si se deja durante varios meses una biblioteca sin bibliotecario, es probable que el orden inicial de esta biblioteca, es decir, la clasificación de los libros por tema o por autor, se deteriorará poco a poco si los usuarios no son suficientemente concienzudos como para poner de nuevo cada libro exactamente en su lugar. El sistema biblioteca funciona según el principio de desorden creciente. A partir de cierto tiempo, conviene hacer un llamamiento a unos bibliotecarios cualificados, que poseen energía e información, para que restablezcan el orden inicial y eventualmente lo incrementen. Ciertamente, sus cualificaciones y su formación habrán exigido energía e información. Por lo tanto, habrá un fenómeno de recepción de órdenes desde el exterior del sistema.

Para un sistema social, existen dos hipótesis límites: por una parte, el equilibrio estable o el desorden absoluto en el cual los elementos serían todos iguales y homogéneos, y, por otra parte, el orden perfecto en donde todos los elementos serían perfectamente diferenciados.

Así, para los teóricos de los sistemas sociales que se refieren al paradigma entrópico, varios principios son fundamentales:

- Cualquier sistema cerrado compuesto por una población numerosa tiende espontáneamente e irreversiblemente a evolucionar hacia un estado de desorden creciente.
- No existe ninguna derogación definible o medible a este principio, de modo que sea válido para los sistemas sociales.
- Si un sistema está abierto, lo que es el caso de un conjunto social, puede ganar en orden sacando del entorno la neguentropía (entropía baja) necesaria, y esta no es contraria a la ley de entropía creciente.
- Cuando el sistema social está aislado, es incapaz de mantener un cierto nivel de neguentropía, es decir de diferenciación y de organización y es frágil ante cualquier trastorno o agresión exógeno.

El nivel de orden de un sistema social puede entonces medirse según tres dimensiones de cambio: los cambios según la calidad, según la cantidad y según el lugar y el movimiento. Sin embargo, conviene no perder de vista que el segundo principio de la termodinámica y la noción de entropía que le está vinculada, han sido elaborados para los sistemas físicos y más precisamente para tratar unos problemas de deterioro de la energía. Una cierta prudencia es necesaria, por lo tanto, cuando se inspira en este modelo para analizar los sistemas sociales. Parece prematuro asimilar sin precaución energía e información²⁴. En este sentido, la utilidad fundamental de la referencia al segundo principio y a la noción de entropía es haber situado los especialistas de los sistemas sociales en una situación de repensar las nociones de orden y de desorden, de equilibrio y de desequilibrio.

LA MODELIZACIÓN DE LOS SISTEMAS COMPLEJOS

Entre todos los intentos de modelización de los sistemas complejos, Le Moigne ha realizado uno de los esfuerzos más significativos para intentar reintegrar en su perspectiva las reflexiones epistemológicas de Edgar Morin sobre las nociones de complejidad, de acción y de sistema. Si los enfoques analíticos han sido indispensables al progreso de las ciencias sociales²⁵, han reducido a menudo la complejidad de los fenómenos sociales a una serie de variables, como el análisis de tipo positivista, o la complejidad de los procesos a una lista de funciones por las cuales un grupo social se mantiene o evoluciona, como el análisis funcionalista, o la complejidad y la diversidad de los conflictos sociales, al antagonismo entre clases, como el análisis marxista.

Epistemología de la complejidad

La complicación concebida como una multiplicidad de interacciones y de retroacciones solo constituye un elemento de la complejidad. Un sistema complejo es un sistema que es irreducible por definición a un modelo acabado aunque sea muy sofisticado. En otras palabras, la noción de complejidad implica la de imprevisibilidad de un sistema determinado. Es decir que la noción de complejidad no postula un determinismo latente que implicaría la existencia teórica de un «Demonio de la Plaza» capaz de controlar todas las variables. No obstante, la imprevisibilidad quizás no sea una propiedad natural de los fenómenos sino una previsibilidad incalculable que se convierte en la práctica en una imprevisibilidad potencial.

²⁴ LE MOIGNE, J.-L., *La modélisation des systèmes complexes. AFCET systèmes*. Paris, Dunod, 1990.

²⁵ LAPIERRE, J.W., *L'analyse des systèmes*. Paris, Syros, 1992.

Para Morin, es complejo lo que no se puede reducir a una ley ni a una idea simple²⁶. «El paradigma de simplicidad es un paradigma que pone orden en el universo y que rechaza el desorden. El orden se reduce a una ley y a un principio. La simplicidad ve o la unidad o la multiplicidad pero no puede ver que la unidad puede ser simultáneamente múltiple. El principio de simplicidad, bien separa lo que está vinculado (disyunción), bien unifica lo que es diverso (reducción). En este sentido, la complejidad se impone inicialmente como una imposibilidad de simplificar. Surge allí donde la unidad compleja produce unas emergencias, allí donde se pierden las distinciones en las identidades y las causalidades, allí donde los desordenes y las incertidumbres perturban los fenómenos, allí donde el sujeto observador sorprende su propia cara en el objeto de su observación, allí donde las antinomias hacen divagar el curso del razonamiento».

«La complejidad no es la complicación: lo que es complicado puede reducirse a un principio simple. Ciertamente, el mundo es muy complicado, pero, si solo fuese complicado, es decir enredado y multi-dependiente, sería suficiente realizar las reducciones bien conocidas: juego entre algunos tipos de partículas en los átomos, juego entre 92 tipos de átomos en las moléculas, juego entre algunos fenómenos en el lenguaje. (...) Este tipo de reducción, absolutamente necesario, se convierte en «cretinizante» a partir del momento en que se convierte en suficiente, es decir cuando pretende explicarlo todo. El verdadero problema no es, por lo tanto, reducir la explicación de los desarrollos a unas reglas básicas simples. La complejidad es básica»²⁷.

¿En qué consiste la modelización? Es la acción intencional de construir, por composición de conceptos y de símbolos, unos modelos susceptibles de hacer más inteligible un objeto o un fenómeno percibido como complejo y de amplificar el razonamiento del actor que rechaza una intervención deliberada en el seno de este objeto o de este fenómeno y de anticipar las consecuencias de los proyectos de acciones posibles.

Desde hace varios siglos, la ciencia occidental ha privilegiado el conocimiento de los fenómenos naturales de las cuales propone establecer unos modelos, considerando estos fenómenos como complicados e incluso muy complicados, pero parcialmente determinables. Se propone explicarlos por composición sucesiva de elementos simples, totalmente descritos y previsibles. Por consiguiente, solo podría haber una inadecuación de los modelos de lo complicado, cuando se quiere utilizarlos para dar cuenta de los fenómenos complejos. Joël de Rosnay, en *Le macroscope*²⁸, muestra las diferencias entre modelización analítica y modelización sistémica:

- *La modelización analítica*: aísla los elementos de un conjunto, insiste en su naturaleza, juega sobre la modificación de una sola variable (ya que las demás son constantes), no integra la duración y la irreversibilidad de los fenómenos, valida los hechos por experimentación repetitiva, aprueba unos modelos lineales y detallados, manifiesta la eficacia cuando las interacciones son lineales y débiles, está más bien basado sobre una enseñanza mono-disciplinar, conduce a una acción programada en su detalle y, por último, procede de un conocimiento preciso de los detalles y de una visión vaga de los objetivos.
- *La modelización sistémica*: vincula los elementos de un conjunto, insiste en sus relaciones, juega sobre la duración y la irreversibilidad de los fenómenos, valida los hechos por comparación del funcionamiento del modelo con la realidad, adopta unos modelos a bucles retroactivas, manifiesta la eficacia cuando las interacciones son no lineales y fuertes, está fundado sobre todo en una enseñanza multidisciplinar, conduce a una acción por objetivos, procede de un conocimiento vago de los detalles y precisa unos objetivos.

Sin embargo, la tentación sigue siendo grande de servirse del método analítico, método que se conoce y que ha sido experimentado, a la imagen del borracho que busca su llave bajo la farola, en la medida en que solamente este lugar está iluminado. A partir de 1934, Bachelard hacía un llamamiento a una epistemología no cartesiana, ya que el ideario de la ciencia contemporánea era tratar la complejidad²⁹. Este cambio de registro no significa destruir el registro precedente, sino que se trata de utilizar lo menos posible los conceptos característicos de la modelización analítica (objeto, elemento, conjunto, estructura, objetividad) al provecho de conceptos más adaptados a la complejidad (proyecto, unidad activa, sistema, organización, proyectividad). La ambición de este aparato conceptual y simbólico es permitir una representación sin mutilación *a priori* de los fenómenos complejos.

La modelización de lo complejo

Modelizar es a la vez identificar y formular algunos problemas bajo la forma de enunciados e intentar resolver estos problemas razonando por simulaciones. Haciendo funcionar el modelo problema, se trata de reducir unos modelos-soluciones. El modelo es un sistema artificial que compone (computación) unos símbolos que, asociados, pueden producir otros símbolos, como por ejemplo los símbolos asociados en las escrituras ideográficas. En

²⁶ MORIN, E., *Introduction à la pensée complexe*. Paris, ESF, 1990.

²⁷ MORIN, E., *La méthode*, 4. t. Paris, Seuil, 1991.

²⁸ ROSNAY, J. de, *Pour une vision globale*. Paris, Seuil, 1975.

²⁹ BACHELARD, G., *Le nouvel esprit scientifique*. Paris, PUF, 1966.

general, los científicos están acostumbrados a algunos grandes tipos de modelos que hacen funcionar más o menos fácilmente por simulación. En el marco de la modelización analítica, se puede considerar que existen evidencias objetivas independientemente del observador, a las cuales se accede por descomposiciones sucesivas, es decir por análisis. Estas evidencias estables están vinculadas por unas relaciones de tipo causa-efecto, que se puede identificar a partir del momento en el cual se ha procedido a un registro presuntamente exhaustivo y cerrando el modelo.

Cuando se conoce únicamente la perspectiva analítica como método de modelización, se tiene cierta tendencia a cortar los fenómenos mal conocidos en tramos paralelos. A partir de ahí: ¿Cómo distinguir un fenómeno complicado de un fenómeno complejo? Le Moigne precisa que, cuando se debe admitir: que no se tiene la certeza de no haber olvidado un elemento o una variable importante (hipótesis del sistema cerrado), que no se tiene la seguridad que los efectos se explican regularmente por unas causas claramente identificables, que las evidencias objetivas que solo son evidencias en el marco de una ideología determinada, entonces se tiene el derecho de pensar que el fenómeno a explicar no es simplemente complicado, es decir reducible a un modelo cerrado, sino que es de naturaleza compleja. Conviene hacer un llamamiento a unos modelos abiertos. Así, esto no significa que modelizar por unos métodos analíticos los fenómenos complejos como la crisis de la agricultura, la delincuencia juvenil, la desertificación rural, el deterioro de ciertos barrios urbanos, el incremento del desempleo o la contaminación del agua y de la atmósfera, está condenado al fracaso.

Es cuestión de un refundación epistemológica. Para una epistemología positivista, todo está dado por la realidad de los objetos estudiados: lo positivo = lo real. Para la epistemología constructivista, el conocimiento está construido por el modelizador que pone de manifiesto su proyecto, en sus interacciones permanentes con los fenómenos que percibe o que concibe. «Nada es evidente, nada está dado, todo se construye».

Este proceso activo de construcción del conocimiento está en el centro del proceso de modelización de los fenómenos o de los sistemas percibidos como complejos. De este modo, el concepto de sistema, entendido como una mezcla inteligible y finalizada de acciones interdependientes, está bien adaptado para describir la complejidad. Sirve para expresar la conjunción de dos percepciones antagónicas: por una parte, un fenómeno que se percibe en su unidad o en su coherencia, como por ejemplo el sistema solar, el sistema educativo o el sistema político, y, por otra parte, en sus interacciones internas entre componentes activos del que constituye el resultado, tales como un componente musical, una combinación de juego en un equipo de fútbol, una combinación de roles de actores en una película o en una organización de trabajo. El enfoque sistémico debe, por lo tanto, intentar ser lo suficientemente complejo como para dar cuenta inteligiblemente de los

«sistemas complejos» a la vez indescomponibles y potencialmente imprevisibles.

A partir de los años 1970, diversas teorías se reúnen en una disciplina autónoma: la sistémica. Este proyecto consiste en elaborar unos métodos de modelización de los fenómenos, por y como un sistema general, integrando los logros de las experiencias modelizadoras, acumuladas a través el estudio de los sistemas relativamente específicos. Además, esta ciencia de los sistemas suscitará el desarrollo de otras disciplinas especializadas: la astrofísica, las neurociencias, las ciencias de la comunicación, del mando, de la información, de la decisión, de la organización, de la cognición, de la ergonomía, del comportamiento y de la ecología.

Lógica disyuntiva y lógica conyuntiva

El método analítico se refiere a una lógica disyuntiva, puesto que los resultados del recorte deben definitivamente ser distinguidos y separados. Un operador debe estar completamente separado del resultado de la operación. Dicho de otra forma, no debe producirse él mismo y ser el resultado de su propia operación. Este axioma de separabilidad o de disyunción es denominado a veces axioma del «tercer excluido». Se comprende entonces la inadecuación de la lógica disyuntiva puesta en marcha en el tratamiento de los problemas que postulan precisamente la indescomponibilidad y la inseparabilidad en elementos identificables y estables. Necesariamente, nuevas lógicas se sustituyen a las lógicas disyuntivas: se trata de unas lógicas conyuntivas, como por ejemplo la energía de lo que es producto o proviene del trabajo para expresar la conyunción «productor x producto». La palabra juego expresa a la vez la acción del juego y el resultado de esta acción, y la palabra «organización» expresa simultáneamente la acción de organizar y el resultado de esta acción. Dicho de otra forma, la organización, la cosa organizada, el producto de esta organización y el organizador son inseparables.

La modelización sistémica debe referirse a un cuerpo de axiomas explícitamente expresados que, según Le Moigne, son de tres tipos:

- *El axioma de operatividad teleológica o de sincronicidad*: el fenómeno modelizable es percibido como una acción inteligible que tiene unos objetivos, no erradicados, que presentan cierta regularidad.
- *El axioma de irreversibilidad teleológica o de diacronicidad*: el fenómeno modelizable es percibido como una transformación y como un proyecto que se inscribe en el tiempo.
- *El axioma de inseparabilidad o de conyunción y de autonomía*: el fenómeno modelizable debe ser percibido como una conyunción que une inseparablemente el operador y el producto que

puede asimismo ser productor. La idea de recursividad es, por lo tanto, una idea en ruptura con la idea lineal de causa a efecto, de producto-productor. Se trata de un ciclo auto-constitutivo, auto-productor y auto-organizador. Por ejemplo, una empresa o un sistema político local se identifican a través de unas acciones destinadas a alcanzar uno o varios objetivos (principio de operatividad teleológica). Estas acciones se inscriben en el tiempo como proyectos (principio de irreversibilidad teleológica o de diacronicidad). La organización como conjunto de actores es simultáneamente productor y producto (principio de inseparabilidad o de tercer excluido).

El sistema general

La elaboración del sistema general ha sido objeto de numerosas reflexiones que Le Moigne consigue integrar. Para dar cuenta en todos los tipos de complejidad considerados, intentará construir un sistema relativamente general y estable que integre formalmente la axiomática conyuntiva. Esta forma canónica debe permitir la instrumentalización por sistemografía (un procedimiento a través del cual se construyen unos estereotipos de las formas contrastadas de los fenómenos que se perciben gracias a la ayuda de un objetivo) de la modelización de un fenómeno complejo.

Este concepto de sistema general se ha puesto de manifiesto por la conyunción de dos conceptos que se sustentan sobre unos procedimientos modelizadores reelaborados a partir de 1948:

- El procedimiento cibernético, fundado sobre la conyunción de los conceptos de entorno activo y de proyecto o de teleología (entendida como el estudio de los procesos de finalización de un sistema), como por ejemplo: desierto + proyecto de supervivencia = camello, o: polo norte + proyecto de supervivencia = oso polar.
- El procedimiento estructuralista o estructuro-funcionalista, basado en la conyunción de conceptos de funcionamiento (sincrónico) y de transformación (diacrónico). La actividad de un sistema se representa inseparablemente por dos componentes: la acción (función) y el futuro (la transformación). El modelo clásico de la forma, que al funcionar se transforma y al transformarse asegura ciertas funciones, caracteriza la conyunción estructuralista, como por ejemplo, la metáfora de la morfogénesis de los sistemas vivos ilustra la conyunción estructuralista. Así, la respiración clorofílica de las plantas es un funcionamiento sincrónico que es inseparable del crecimiento de las hojas, es decir de su transformación diacrónica.

La conyunción sistémica propone considerar como inseparables: por una parte, el funcionamiento y la transformación de un fenómeno, y, por otra parte, los entornos activos en los cuales se expresa y los proyectos con respecto a los cuales es identificable. Entonces puede ser considerada como la conyunción de dos conyunciones cibernéticas y estructuralistas. A partir de esta inseparabilidad de los cuatro conceptos fundadores, el concepto de sistema general puede ser entendido como la representación de un fenómeno activo identificable por sus proyectos en un entorno activo, en el seno del cual funciona y se transforma teleológicamente. El sistema general es en cierta medida una matriz. Modelizar un sistema complejo significa modelizar un sistema de acciones. En otras palabras, en la modelización analítica, el concepto básico es el objeto elemental o el conjunto de objetos elementales combinados, es decir la estructura, mientras que en la modelización sistémica el concepto básico es la caja negra o unidad activa.

La modelización analítica parte de la pregunta: ¿De qué está hecho? ¿Cuáles son sus elementos significativos, los objetos, los órganos, cuya combinación constituye un fenómeno? La modelización sistémica, por su parte, parte de las siguientes cuestiones: ¿Qué es lo que hace? ¿Qué es lo que produce? ¿Cuáles son las funciones y las transformaciones? Pasa por la noción de proceso. Un proceso se define por su existencia y su resultado. Hay proceso cuando se produce en un momento determinado la modificación de la posición de un referencial espacio-forma³⁰ de un producto o de una colección de productos cualesquiera identificables por su morfología. Un proceso es *a priori* un complejo de acciones múltiples y entremezcladas que se percibe por la acción resultante y que se caracteriza por la articulación o la composición de tres funciones fundamentales: a) la función de transferencia temporal con la memorización o el almacenamiento, b) la función de transformación morfológica sinónimo de tratamiento y de computación, y c) la función de transferencia espacial asegurada gracias al transporte y a la transmisión.

Estas funciones se ejercen sobre una colección de productos cualesquiera identificables por sus formas (objetos físicos, conceptuales o simbólicos). Para Lapierre, de manera más concisa, se trata de cualquier cambio en el tiempo de materia, de energía o de información que se produce en un sistema, tratando estas variables de entrada y llevándolas a las variables de salida³¹. En este sentido, cualquier sistema complejo puede estar representado por un sistema de acciones múltiples o por un proceso que puede significar una mezcla de procesos. El proceso es engendrado a través de una caja negra o procesador. Cada procesador puede estar caracterizado en cada periodo *p* por unos valores atribuidos a sus *inputs* y a sus *outputs* representados por unos vectores. En esta perspectiva, la variedad de un sistema será el número de estos

³⁰ LE MOIGNE, J.-L., *La modélisation des systèmes complexes. AFCET systèmes*. Paris, Dunod, 1990.

³¹ LAPIERRE, J.W., *L'analyse des systèmes*. Paris, Syros, 1992.

comportamientos posibles que se podrá traducir por unas matrices estructurales.

Por ejemplo, por un sistema constituido de N procesadores diferentes, se podrán establecer dos matrices estructurales diferentes. La red de un sistema representará la trama constituida por todos los procesos vinculados por unas interrelaciones. El grafo de la red cuyos «nodos» son los procesadores y los arcos orientados son las interrelaciones constituye un modelo clásico y muy general de un sistema. Hay *a priori* dos redes y dos grafos teóricamente posibles para representar el comportamiento de un sistema de N procesadores activos suficientemente estables, anteriormente identificados. Estos procesadores pueden estar conectados por unas relaciones de tipo cibernético: el *feed-back* informativo aporta a un procesador situado anteriormente unas informaciones sobre el comportamiento eventualmente inducido por un procesador situado posteriormente.

El modelo en nueve niveles de complejidad

Le Moigne, inspirándose en las etapas posibles de una historia de las ciencias en nueve niveles de Boulding, propone una complejización progresiva de la modelización sistémica.

1. *El sistema es identificable.* El modelizador dispone de una percepción mínima: el fenómeno que modeliza se diferencia de su entorno.
2. *El sistema es activo.* El fenómeno es recibido justamente porque es activo. Se pasa de la concepción de un conjunto cerrado a la de la caja negra que simboliza un proceso activo.
3. *El sistema está regulado.* Con el fin de ser identificable, el fenómeno debe ser percibido a través de unas formas que manifiestan una regularidad e incluso una estabilidad. Aparecen unos dispositivos de regulación interna.
4. *El sistema se informa sobre sus propios comportamientos.* Para regularse, el sistema se informa sobre los efectos que produce sobre sus entornos. Para ello, debe dotarse de símbolos y de códigos que aseguran la circulación de las informaciones y la intermediación de la regulación. Esta aparición simbólica de la información constituye un salto en la complejización del sistema modelizado.
5. *El sistema decide sobre su comportamiento.* El sistema se muestra capaz de tratar las informaciones y posteriormente de elaborar sus propias decisiones de comportamiento. Ello supone un subsistema de decisión autónomo.
6. *El sistema memoriza las informaciones.* Para tomar sus decisiones, el sistema no considera solamente a las informaciones instantáneas, como

por ejemplo las informaciones que ha memorizado. Por lo tanto, está dotado de un subsistema de memorización.

7. *El sistema coordina sus decisiones de acción.* Las funciones del sistema de decisión no consisten en tomar una decisión de vez en cuando, sino en coordinar las numerosas decisiones de acción que el sistema debe tomar en cada instante.
8. *El sistema imagina y concibe nuevas decisiones posibles.* Además de coordinar sus acciones, el sistema puede ser capaz de elaborar nuevas formas de acción y soluciones alternativas.
9. *El sistema complejo se finaliza.* Decide sobre sus finalidades, mientras que los sistemas complicados están determinados, programados y sabrán por lo tanto finalizarse.

La modelización sistémica postula que la acción de modelizar no es neutral y que la representación del fenómeno no puede dissociarse de la acción del modelizador. La noción de proyectividad se sustituye a la de objetividad. La proyectividad tiende hacia la capacidad del modelizador a explicitar sus proyectos de modelización y las finalidades que propone al modelo de un sistema complejo. El sistema de modelización se comprende como auto-finalizante.

Los proyectos del sistema no están dados sino que se construyen. Dicho de otra forma, la tarea más importante del modelizador no será resolver un presunto problema ya planteado sino que consistirá en formular el o los problemas que será pertinente resolver. Conviene, según Le Moigne, «aprender a resolver el problema que consiste en plantear el problema»³². No obstante, la historia de la investigación operativa clásica muestra que busca preferentemente unos problemas susceptibles de estar resueltos por los métodos o los modelos que ha formulado inicialmente. El riesgo consiste en resolver mal unos problemas que no se plantean. En la práctica, esta reducción de la teleología de la causalidad que ha limitado a menudo las capacidades de la modelización analítica al tratamiento de los problemas cerrados pretende establecer unas leyes causales.

Sistema complejo y organización activa

Cuando se dice que un gobierno, un ayuntamiento, una familia o una empresa son unos sistemas complejos, se emite la hipótesis de que se trata de un complejo de acciones irreversibles, recursivas y teleológicas que se propone designar o modelizar. Este ejercicio pasa por el concepto de organización activa que Morin denomina organi-acción y Perroux unidad activada. Esta definición del concepto de organización puede expresarse por el triple paradigma de Morin³³: 1) re-organización que expresa la transformación diacrónica, 2) auto-organización que designa la autonomía, y 3) eco-organización que manifiesta el funcionamiento sincrónico abierto al entorno.

³² LE MOIGNE, J-L., *La modélisation des systèmes complexes, AFCET systèmes*. Paris, Dunod, 1990.

³³ MORIN, E., *La méthode*, t.4. Paris, Seuil, 1991.

La organización es una forma organizada de la acción suficientemente estable como para ser percibido en el ejercicio de esta acción y susceptible de ser auto-productora. La organización está organizada y es organizante, se organiza ella misma organizando su acción en su entorno de la que es inseparable, en el cual actúa, al que pertenece y en el mismo tiempo susceptible de ser distinguido, por la percepción del modelizador. Dependiente y solidario de sus entornos que vincula, que produce y que mantiene, la organización se diferencia por autonomización, organizándose, produciéndose, vinculándose, manteniéndose y regulándose.

Por último, puesto que la organización es un proceso, solo puede extenderse en el tiempo, en el tiempo irreversible de la acción. Se distingue en ello de la estructura comprendida como estructura relativamente estable.

CONCLUSIÓN: LÍMITES Y APORTACIONES DEL SISTEMISMO

Una vez presentadas las distintas teorías sistémicas conviene realizar un balance subrayando los límites y las aportaciones de la sistémica social, empezando por la pertinencia teórica de la idea de sistema.

La pertinencia teórica de la idea de sistema

¿El concepto de sistema es un concepto válido para todo? Si el concepto es definido demasiado vagamente, todo se convierte en sistema, de modo que un concepto que se aplica a cualquier cosa se vacía de su sustancia. Según Barel³⁴, para saber si un conjunto o una entidad compleja y diferenciada es o no un sistema, conviene plantearse la siguiente pregunta: ¿es capaz de auto-reproducción?

La auto-reproducción sería la capacidad de un sistema no tanto de asegurar su reproducción sino de participar activamente a su propia reproducción. Pero conviene deshacerse de una concepción antropomórfica de la auto-reproducción. Ciertos sistemas físicos, por ejemplo, pueden intervenir en sus propias producciones y reproducciones, en la medida en que disponen de un excedente y pueden utilizarlo para «finalizarse» en el sentido cibernético de la palabra. Por lo tanto, cualquier sistema que tiene la elección, es decir que se determina en parte a partir de sus condiciones internas, se compromete en el camino de la auto-reproducción; una reproducción que sin embargo, no suprime la frontera entre lo vivo y lo no vivo. Esta concepción bareliana del sistema no es incoherente con los arquetipos sistémicos desarrollados por Morin y Le Moigne, incluso si la noción de finalización parece ser más extensiva. En realidad, las condiciones de «existencia sistémica», tales como han sido definidas por Morin, son

suficientes para acreditar la pertinencia de este concepto, por lo menos para los organismos naturales y sociales.

¿La perspectiva sistémica: teórica o heurística?

¿El enfoque sistémico debe ser considerado como una teoría en el pleno sentido de la palabra, es decir dotado de un contenido explicativo fuerte? Por su plasticidad y su generalidad, esta visión pone de manifiesto unas posibilidades de adaptación a unas formaciones sociales de tipos variados y unas capacidades para integrar unos elementos teóricos de orígenes diversos. Por el contrario, por su elevado nivel de generalidad, puede perder una parte de su función explicativa y devenir un andamiaje de categorías superpuestas y dispuestas. Es el riesgo sobre el cual insiste especialmente Friedberg. De ahí viene la tentación de considerar el enfoque sistémico como una hermenéutica, una postura intelectual útil para aclarar unas formaciones sociales concretas y para construir un marco intelectual que permita al investigador recoger y ordenar sus observaciones, intentando introducir en este modelo diversas modalidades de interpretación y de explicación.

Se aproxima a la idea según la cual la sistémica es más una problemática en el sentido fuerte de la palabra, es decir una manera de hacer resaltar unos problemas que no habrían aparecido de otra forma, que una teoría. Esta concepción estaría relativamente alejada de la ambición de una teoría general de los sistemas³⁵.

Los problemas específicos de la sistémica social

Varias dificultades aparecen, sin embargo, en la aplicación de la perspectiva sistémica en los diferentes campos explorados por las ciencias sociales.

- El aspecto demasiado analítico de ciertas categorías sistémicas que conduce a recortar una formación social en subsistemas abstractos corre el riesgo de conducir a un desarraigo de esta formación, evacuando por ejemplo los datos específicamente locales.
- Las facilidades de aprehensión de las interdependencias que procura indiscutiblemente el enfoque sistémico implican en contrapartida ciertos empobrecimientos, una elección obligada de ciertas relaciones con respecto a otros, un cierto reduccionismo comparativamente a un estudio monográfico. Conviene, como lo escribe Morin, eliminar las simplezas tecnocráticas, las verdades holísticas, las trivialidades de la sistémica, y reconsiderar su cara oculta, la que tiende a integrar la noción de complejidad. Pero, el dilema es clásico en las ciencias sociales: modelizar, es decir

³⁴ BAREL, Y., *Le paradoxe et le système*. Grenoble, PUG, 1989.

³⁵ BERTALANFYY, L. von., *Théorie générale des systèmes*. Paris, Dunod, 1980.

empobrecer la realidad, con el fin de buscar las relaciones fundamentales entre elementos y, así, llegar a unos esquemas más comprensibles, pero que no permiten dar cuenta de todo la heterogeneidad de la formación social estudiada. Para superar esta contradicción, hay que admitir unas aclaraciones justificadas desde el punto de vista del proyecto del modelizador.

- Las relaciones entre las diversas formas de causalidades (lineal, circular, interactivo, retroactivo, etc.) no son del todo claras. Un esfuerzo de clasificación de estas interdependencias y de estas interacciones debería ser emprendida de manera más sistemática.
- La sistémica debe evitar las analogías superficiales. No obstante, la distinción entre analogía científica y analogía metafórica no parece ser tan simple. Como lo subraya Barel: «la analogía metafórica de hoy en día puede ser la materia prima de la ciencia de mañana»³⁶. Si la analogía estimula la imaginación, debe ser controlada para evitar las confusiones entre sistemas que pertenecen a unos campos disciplinares diferentes, lo que tendría como efecto de ocultar las propiedades específicas o emergentes de tal o tal tipo de sistema. Por ejemplo, el enfoque de un sistema o de una organización social o política por una analogía cibernética puede constituir una base inicial útil, pero con la condición de prever simultáneamente sus límites y las condiciones de su superación.
- El riesgo de dar un sentido histórico al modelo. Todos los teóricos de las ciencias sociales que han intentado construir unas macro-teorías de lo social han concedido un sentido a la evolución de su sistema, en conformidad con su concepción de las sociedades y del hombre.

Las aportaciones epistemológicas de la sistémica a las ciencias sociales

En cuanto a los aspectos más positivos de la sistémica social desde el punto de vista de la aprehensión de las formaciones sociales, figuran:

- La insistencia en el vínculo entre los elementos y no en los elementos en sí mismos.
- La toma en consideración conjunta de la globalidad y de las partes y sus relaciones dialécticas.
- La toma en consideración de las insuficiencias del método analítico o disyuntivo, sin por ello apartarlo,

y la búsqueda de un método sintético o conyuntivo adaptado a los fenómenos complejos.

- El principio de dominio de la relación entre el modelo-sistema construido y el modelizador. Permite plantear lo más claramente posible los axiomas socioculturales. Una verdadera axiología de la modelización sintética debe afirmarse.
- El principio de interdisciplinaridad y de transdisciplinaridad. Por lo menos para las ciencias sociales, la sistémica aparece hoy en día como el camino privilegiado para construir un nuevo espacio mental capaz de identificar los daños causados por la disyunción disciplinar, fruto de los excesos de la perspectiva analítica. En razón de los límites de las capacidades mentales individuales así como de las proximidades o de los alejamientos de las disciplinas entre ellas, esta interdisciplinariedad requiere un ejercicio obligatoriamente colectivo. La sistémica, clase de metalenguaje producto de esta interdisciplinariedad, no es por lo tanto el sustituto a las disciplinas y a los paradigmas acumulados a lo largo del tiempo por cada una de ellas. En otras palabras, la sistémica no puede tener como pretensión reunificar el campo de investigación científico, ni siquiera en la medida en que los desfases entre los sistemas abiertos y los sistemas relativamente cerrados siguen siendo importantes. Por el contrario, en el seno de las ciencias sociales, tratando unos sistemas complejos y muy complejos, el enfoque sistémico obliga constantemente a preocuparse de lo que sucede en los campos de investigación de otras disciplinas sociales, a fin de progresar en su propio ámbito.

Sistemismo, teorías y prospectiva

Actualmente, la reflexión prospectiva tiende a desarrollarse. Estas expectativas prospectivas son relativamente naturales en unos tipos de sociedades en los cuales las tensiones y las incertidumbres son numerosas, se acumulan y entran muy rápidamente en el campo de conciencia de los actores sociales, gracias a unos medios de comunicación cada vez más rápidos y sofisticados. Conviene subrayar la relación en profundidad entre sistema y prospectiva. Barel muestra que la investigación no puede limitarse a estudiar las existencias concretas, porque lo que constituye una posibilidad en lo que podría ser y el estudio de la variedad potencial forman parte de la investigación científica porque permite tener una visión más explicativa de lo existente. Como contrapartida, este conocimiento mejorado de lo que existe da cierta credibilidad y probabilidad a lo potencial. Es justamente allí donde se asocian el enfoque sistémico y la prospectiva³⁷.

³⁶ BAREL. Y., *Prospective et analyse de systèmes*. Paris, La Découverte, 1970.

³⁷ LUGAN, J-C., *Lexique, systémique et prospective*. Toulouse, Ed. du CESR-Midi-Pyrénées, 2006.

La prospectiva debe esforzarse en seguir una perspectiva múltiple, interactiva y profundizada que se refiere a unos conjuntos o subconjuntos de una cierta coherencia y de una cierta amplitud. El enfoque sistémico puede ayudar a identificarlos. Dicho de otra forma, el paso tiene una perspectiva de segunda generación que supera las perspectivas sectoriales fundadas en unos movimientos tendenciales que han sido tan frecuentemente decepcionantes. Está subordinado a la utilización del instrumento sistémico, en la medida en que la complejidad y la dialéctica de las partes y del todo son las palabras claves de la sistémica. El objetivo sería, por lo tanto, articular la sistémica, las teorías sociales y la prospectiva y engendrar así unas nuevas sinergias. Esta dialéctica compleja puede abrir la vía a unas nuevas praxeologías políticas y favorecer la comprensión de las intervenciones complejas sobre la complejidad.

Si es útil y enriquecedor para el conjunto de los investigadores proseguir una reflexión de este tipo, conviene también mostrar cierta modestia e intentar buscar los modelos sistémicos mejor adaptados a las realidades que se quiere estudiar. En definitiva, la sistémica no puede tener por sí sola la ambición de constituir una nueva teoría explicativa de los conjuntos y de los fenómenos sociales, pero, a través de la simulación intelectual que puede provocar, orienta la investigación hacia unas teorías renovadas y más respetuosas de la complejidad de estos fenómenos.

La sistémica es de naturaleza acumulativa puesto que se enriquece de las capas paradigmáticas sucesivas. Y sin tener la ambición de una teoría general de los sistemas que cubre el conjunto de los campos disciplinarios, se puede fijar unos objetivos más inmediatos en lo que se refiere a los objetos privilegiados de las ciencias sociales. Los modelos sistémicos organizativos, los tipos de sistema general y el modelo a complejidad creciente constituyen unos objetos privilegiados de las ciencias sociales. Según Le Moigne, están mejor adaptados a las organizaciones restringidas, es decir a unos modelos complejos, aunque no presenten una operatividad inmediata para los conjuntos meso o macrosociales, puesto que ellos mismos están compuestos por unos sistemas complejos. Su aparato conceptual sigue siendo útil, sin embargo, así como sus avances epistemológicos, para intentar optimizar la combinación: estructuro-funcionalismo, cibernética, orden-desorden, etc. En cuanto a los modelos de tipo estructuro-funcionalista, parecen más inmediatamente operativos, al menos como marcos conceptuales para abordar los conjuntos meso o macro, pero su contenido paradigmático y, de hecho, su capacidad explicativa son relativamente pobres. Por consiguiente, una vía interesante sería quizás buscar la construcción, a partir de unas matrices conceptuales estructuro-funcionalistas cuyas categorías tienen la ventaja de una cierta universalidad, de unos modelos adaptados a unos conjuntos micro-complejos y a unos conjuntos meso o macro muy complejos. Estos modelos se enriquecerían de la conyunción de conceptos funcionales,

transformacionales, cibernéticas, entrópicas, estratégicas, etc., con los esfuerzos adaptativos y críticos necesarios.

Este enfoque debería ser asociado a una perspectiva pragmática, es decir a una visión deseosa de confrontar lo material, los instrumentos sistémicos así elaborados y disponibles, y las formaciones sociales concretas, sin perder de vista las evoluciones conceptuales y teóricas que animan el conjunto del campo científico. En otras palabras, la sistémica aplicada al campo de las ciencias sociales debe nutrirse por extracción de información en el conjunto del campo científico. Se trata de un esfuerzo a largo plazo, pero que es inevitable si se quiere evitar caer de nuevo en la casuística con sus procedimientos agotadores hecho de improvisaciones y de bricolajes conceptuales. Conviene desarrollar y hacer operativa una modelización sistémica de tercera generación, mejor adaptada a la inteligencia de los sistemas complejos y muy complejos.

BIBLIOGRAFIA

- BACHELARD, G., *Le nouvel esprit scientifique*. Paris, PUF, 1966.
- BAREL, Y., *Prospective et analyse de systèmes*. Paris, La Découverte, 1970.
- _____, *Le paradoxe et le système*. Grenoble, PUG, 1989.
- BERTALANFFY, L. von, *Théorie générale des systèmes*. Paris, Dunod, 1980.
- BUCKLEY, W., *Society as a Complex Adaptive System*. Englewood Cliffs, Prentice-Hall, 1967.
- CROZIER, M., FRIEDBERG, E., *L'acteur et le système*. Paris, Seuil, 1977.
- DEUTSCH, K., *The Nerves of Government: Models of Political Communication and Control*. New York: The Free Press, 1963.
- DION, L., *Société et politique. La vie des groupes*. Presses de l'Université Laval, 2 vol, 1971-1972.
- EASTON, D., *Analyse du système politique*. Paris, Armand Colin, 1974.
- FORRESTER, J., *Principles of System*. Cambridge, Wright Allen Press, 1969.
- FORSE, M., *L'ordre improbable, entropie et processus sociaux*. Paris, PUF, 1990.
- FRIEDBERG, E., *Le pouvoir et la règle. Dynamiques de l'action organisée*. Paris, Seuil, 1993.
- GODET, M., *De l'anticipation à l'action*. Paris, Dunod, 1991.
- LAPIERRE, J.W., *L'analyse des systèmes*. Paris, Syros, 1992.
- LEMIEUX, V., *Les cheminements de l'influence. Systèmes, stratégies et structures du politique*. Presses de l'Université Laval, 1979.
- _____, «Science politique et systémique», en *L'engagement intellectuel. Mélanges en l'honneur de Léon Dion*. Québec, Presses de l'Université de Laval, 1991.
- LE MOIGNE, J-L., *La modélisation des systèmes complexes. AFCET systèmes*. Paris, Dunod, 1990.

- LUGAN, J-C., *Eléments d'analyse des systèmes sociaux*. Toulouse, Privat, 1983.
- _____, *Lexique, systémique et prospective*. Toulouse, Ed. du CESR-Midi-Pyrénées, 2006.
- LUHMANN, N., *Soziale Systeme. Grundriss einer allgemeinen Theorie*. Francfort, Suhrkamp, 1982.
- METAXAS, A.J., *Systémismes et politique*. Paris, Anthropos, 1979.
- MORIN, E., *Introduction à la pensée complexe*. Paris, ESF, 1990.
- _____, *La méthode*, 4. t. Paris, Seuil, 1991.
- PARSONS, T., *The Social System*. New York, The Free Press of Glencoe, 1961.
- RAPOPORT, A., *International Encyclopedia of the Social Sciences*, «A general system theory», vol.15. New York, The Free Press, 1968.
- ROIG, C., «La théorie moderne des systèmes : un guide pour faire face aux changements», *Revue française de sociologie*, n° spécial, 70.
- ROSNAY, J. de, *Pour une vision globale*. Paris, Seuil, 1975.
- SIMON, H.A., *Science des systèmes, sciences de l'artificiel, AFCET systèmes*. Paris, Dunod, 1991.
- VARELA, F., *Autonomie et connaissance. Essai sur le vivant*. Paris, Seuil, 1988.