



Cinta de Moebio  
E-ISSN: 0717-554X  
fosorio@uchile.cl  
Universidad de Chile  
Chile

Maldonado, Carlos Eduardo  
Complejidad de los Sistemas Sociales: Un reto para las ciencias sociales  
Cinta de Moebio, núm. 36, diciembre, 2009, pp. 146-157  
Universidad de Chile  
Santiago, Chile

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10114334001>

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

redalyc.org

Sistema de Información Científica  
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto



# COMPLEJIDAD DE LOS SISTEMAS SOCIALES: UN RETO PARA LAS CIENCIAS SOCIALES

SOCIAL SCIENCE COMPLEXITY: A CHALLENGE FOR THE SOCIAL SCIENCES

**Dr. Carlos Eduardo Maldonado** (carlos.maldonado44@urosario.edu.co) Universidad del Rosario (Bogotá, Colombia)

## Abstract

My argument is that the concept of social system itself is no longer a unique heritage of the human and social sciences. In other words, this is about the complexity or complexitation of the foundation of social sciences and its disciplines, that is: the idea of social systems itself. Therefore, I study its causes and its consequences.

**Key words:** complexity, social sciences, social theory, systems.

## Resumen

La tesis que quiero sostener aquí es que el concepto mismo de sistemas sociales no es ya patrimonio único de las ciencias sociales y humanas. En otras palabras, se trata de la complejidad o complejización de la base misma de las ciencias y disciplinas sociales, a saber: la idea misma de sistemas sociales. Así, estudio las razones de ello y sus consecuencias.

**Palabras clave:** complejidad, ciencias sociales, teoría social, sistemas.

## Introducción

Diversas ciencias sociales y humanas han venido incorporando elementos provenientes de las ciencias de la complejidad. Las más destacadas son la historia (Gaddis 2002, Wallerstein 1987 y 2004, Shermer 1995, Reddy 2001, McNeill 2001 y 1998, Lindenfeld 1999, McCloskey 1991), la antropología (Helmreich 1998, Pérez-Taylor 2006), la arqueología (Beekman y Baden 2005), los estudios culturales (Taylor 2003), la economía (Arthur, Durlauf y Lane 1997, Anderson, Arrow y Pines 1998, Blume y Durlauf 2005, Ormerod 2005), la sociología (Watts 2003, Smith y Jenks 2006, Stewart 2001), la epistemología y la filosofía (Bunge 2003, Rescher 1998, Sawyer 2004, Stewart 2001). Hay disciplinas sociales que han estado sistemáticamente cerradas a los estudios sobre complejidad; el derecho constituye el caso más conspicuo. De otra parte, hay disciplinas que han incorporado a brazos abiertos a la teoría de la complejidad, como la administración, pero la inmensa mayoría de la literatura que habla de complejidad o incorpora elementos de complejidad en administración sólo tiene, en el mejor de los casos, un barniz de complejidad, con notables excepciones



como Axelrod y Cohen (1999) o Gilpin y Murphy (2008). Ahora bien, hay campos de las ciencias sociales y humanas en las que no conocemos que existan trabajos serios o de reconocimiento (por diversas razones) en, con o sobre complejidad, como la geografía, la lingüística o el trabajo social.

Por nuestra parte, hemos venido explorando las incorporaciones de complejidad y ciencias sociales con acentos y enfoques distintos (1). En cualquier caso, resulta evidente que existe una apertura o un acercamiento –por motivos y con énfasis diferentes– entre las ciencias sociales y humanas y el estudio de fenómenos caracterizados por no-linealidad, emergencia, autoorganización, equilibrios dinámicos y comportamientos aperiódicos.

En este artículo me propongo estudiar un problema puntual, pero, creemos, de inmensa envergadura, para el futuro inmediato y a mediano plazo de las ciencias sociales y humanas. Se trata de la complejidad o complejización de la base misma de las ciencias y disciplinas sociales, a saber: la idea misma de sistemas sociales. La tesis que quiero sostener aquí es que el concepto mismo de sistemas sociales no es ya patrimonio único de las ciencias sociales y humanas. El argumento no es complicado: Las ciencias sociales encuentran rasgos de familiaridad en el estudio sobre los sistemas sociales naturales en la forma de insectos sociales por primera vez a partir del trabajo pionero de Hölldobler y Wilson (1996). Por su parte, el tránsito de los sistemas naturales a los sistemas artificiales tiene lugar por primera vez en el trabajo pionero de Bonabeau (1999). Dar el paso siguiente, es algo apenas natural. A continuación estudio las razones y las consecuencias de esta idea.

### ***El punto de partida***

Todas las ciencias sociales y humanas, así como diversas otras disciplinas que se integran en ellas, nacieron posteriores al desarrollo de las ciencias exactas, físicas y naturales. Este hecho hizo que el espíritu, las aspiraciones, el lenguaje y numerosos métodos y aproximaciones de las ciencias sociales y humanas nacieran y permanecieran, durante mucho tiempo, a la luz –o a la sombra; según se mire– de las ciencias físicas y naturales.

En consecuencia, el prestigio, la confianza, la solidez y la propia autoestima de las ciencias naturales y positivas fueron siempre mayores que los de las ciencias sociales y humanas. Estas buscaron siempre desarrollarse a la manera de aquellas. El motivo delicado de comparación fue siempre el carácter deductivo o hipotético-deductivo de las teorías de las ciencias naturales, y, consiguientemente, la posesión de un sólido aparato matemático. Con seguridad, el caso más conspicuo de este estado de cosas es el de la economía, la cual aspiró durante mucho tiempo a un estatuto superior entre todas las ciencias humanas gracias a la incorporación de un aparato matemático relativamente consistente. Tal por lo menos, fue el caso de la economía clásica y neoclásica.

De hecho el concepto mismo, la denominación y el ámbito de las ciencias sociales y humanas fueron posibles como presupuestos de diferencia, y en ocasiones de contraposición, con el estudio de la naturaleza y con la matemática (cuantitativa). Precedidas por la economía –cuyo modelo original fue el de los fisiologistas–, y parcialmente por la política, las ciencias sociales y humanas nacen en una verdadera eclosión de conocimientos en el curso del siglo XIX y continúan naciendo –con una proporción baja, ciertamente– en el curso del siglo XX.



Mientras que las ciencias físicas y naturales nacen con la expresa disposición de rechazo y distanciamiento con respecto a la filosofía (= metafísica), con pretensiones de dar cuenta del mundo en general, o en particular, con pretensiones propias y sin necesidad de recursos o principios metafísicos, las ciencias sociales y humanas nacen teniendo como referente inmediato el modelo naturalista, particularmente la física Newtoniana; y sólo indirectamente, la discusión de aquellas con la filosofía y la metafísica. En otras palabras, la distancia entre ciencias humanas y filosofía es menor que entre la filosofía y las ciencias positivas.

La importancia de las ciencias sociales y humanas consiste en que nos hablan de nuestros intereses, de la comunidad a la que pertenecemos, del sentido de identidad y de los propósitos que tenemos o que no podemos alcanzar. Buscan decirnos lo que somos y cómo somos, en el contexto de la sociedad y de la cultura. Nos aportan un conocimiento acerca de cómo podemos y debemos vivir, y en ocasiones incluso nos dicen, de manera franca y directa, como deberíamos llevar nuestras vidas (Smith, 1997).

Propiamente hablando, el concepto mismo de ciencias sociales y humanas es, visto con ojos contemporáneos un arcaísmo, tanto como lo son las propias ciencias naturales y físicas. En efecto, su mera designación y clasificación responde al espíritu de una época –la modernidad– que obedece, en realidad a una larga tradición que se remonta hasta la Grecia antigua, de acuerdo con la cual, la realidad en general es binaria o dualista, y este dualismo se expresa de diversas maneras: alma-cuerpo, hombre-naturaleza, cultura-tecnología, humanidades-ciencia, ciencias naturales-ciencias sociales, *res cogitans-res extensa*, y otras semejantes.

Así entonces, las ciencias sociales y humanas nacieron teniendo como modelo la física newtoniana y, en general, la mecánica clásica. Solo posteriormente, de manera tardía e incompleta, han comenzado a pensar a la manera de la biología y la ecología. Es decir, en términos distintos a la física clásica. Sin embargo, es claro que este lenguaje merece una observación cuidadosa a fin de evitar malentendidos que puedan hacer pensar que a cambio de un reduccionismo fisicalista abogamos aquí a favor de otro tipo de reduccionismo: biológico. Oportunamente tendremos la ocasión de precisar y ampliar esta observación.

Si se hace un repaso a algunas de las mejores revistas sobre filosofía y teoría de las ciencias sociales –por ejemplo, *Philosophy of Science*, *British Journal for Philosophy of Science*, *Philosophy of the Social Sciences*–, el espacio dedicado a la discusión de la(s) relación(es) entre ciencias sociales y humanas y ciencias de la complejidad es prácticamente nula. De otra parte, si se repasa algunas de las mejores revistas de complejidad –notablemente *Complexity*–, la situación no es diferente, con la particularidad de que se trata de aplicaciones o estudios puntuales acerca de la complejidad de determinados fenómenos, comportamientos y sistemas. Con tanta mayor razón se amplía y se fortalece esta visión cuando se examinan libros, capítulos de libros y memorias de eventos en el mundo sobre el tema. Una excepción notable es, entre nosotros, por lo demás, la revista *Cinta de Moebio*, cuya fortaleza –que es una revista hispanohablante– es al mismo tiempo su debilidad, si se tiene en cuenta que, de hecho, el fuerte de la ciencia se hace hoy por hoy en lengua inglesa (2).

En cualquier caso, asistimos al nacimiento de un problema delicado, a saber: la determinación de la forma como las ciencias sociales y humanas contribuyen a entender la complejidad del mundo, lo cual tiene como consecuencia, de rebote, una elucidación acerca de la propia complejidad de las ciencias y disciplinas –otrora– dedicadas (exclusivamente) con el ser humano, la sociedad y la cultura.



## 1. Complejidad de lo social

Las ciencias sociales y humanas se fundan en un supuesto metafísico; más exactamente, en una metafísica cuyo origen se remonta a la Grecia antigua en general y a la filosofía de Aristóteles en particular. De acuerdo con esta metafísica, existe algo así como una *naturaleza humana* perfectamente distinta a la naturaleza en el sentido primero de la palabra. De hecho, toda la historia de la civilización occidental se funda en o se deriva de esta metafísica. Y precisamente en correspondencia con ella, el ser humano, en general, admite o necesita un tipo de conocimientos distintos a aquellos referidos a la naturaleza –en el sentido físico de la palabra. Estos conocimientos son la psicología, la sociología, la ética, la antropología, la economía y la política, en el sentido originario de la palabra. Y posteriormente también la lingüística, la administración, la semiótica o semiología, la historia y la geografía, principalmente.

Así, el supuesto –implícito y manifiesto– de una naturaleza humana –ya sea incluso en su versión fuerte o en una más moderada–, consiste en la tesis según la cual los seres humanos y, a fortiori, los sistemas sociales humanos son los únicos o bien los más excelsos –en el contexto de la economía de la naturaleza.

Existen tres modos o tres dimensiones de lo social, a saber: los sistemas sociales naturales, los sistemas sociales humanos y los sistemas sociales artificiales. Los primeros constituyen el objeto de ciencias y disciplinas como la ecología del paisaje, la biología de poblaciones, y la propia astrofísica y la cosmología; los segundos son el objeto de las ciencias sociales en el sentido decimonónico de la palabra (*sciences sociales, tout court*); los terceros son el objeto de disciplinas y ciencias como las redes complejas, los sistemas informacionales y las ciencias de la computación, la robótica colectiva y la vida artificial.

Este panorama plantea abiertamente un desafío para las ciencias sociales en sentido tradicional, puesto que éstas entienden que existe únicamente un tipo de sistema social: el humano. Sin embargo, los desarrollos más recientes de las investigaciones de punta han puesto suficientemente de relieve no solamente la existencia de estas tres clases de sistemas sociales sino, además y fundamentalmente, su fuerte interacción.

Las ciencias sociales y humanas son las más complejas de las ciencias. Pero la demostración de su complejidad rompe el marco mismo de lo humano y lo social –en contraposición con lo natural, lo biológico, lo artificial y lo matemático. Asistimos, en rigor, a la constitución de fronteras móviles y permeables; difusas incluso, si se prefiere entre las tres clases de sistemas sociales (3).

Como es sabido, en el marco de las ciencias sociales asistimos, con referencia al problema en consideración a tres momentos: el primero y de lejos el más duradero fue el del primado del individualismo ontológico; posteriormente, en particular gracias al “*paper*” publicado originalmente en 1957 por J. Watkins (1995), se hizo el tránsito hacia el individualismo metodológico. Sin ninguna duda, esta es la corriente predominante en (la filosofía de la ciencia de) las ciencias sociales. Recientemente hemos aprendido a reconocer la importancia de la acción colectiva y de la racionalidad colectiva a partir del modelo de los sistemas sociales biológicos.

Desde este punto de vista, el fenómeno social se comprende de entrada como complejo, y por consiguiente, no simple y llanamente como un agregado de partes. Mejor aún, la individualidad es, en realidad, una inflexión de un sistema social. Esta idea ha sido estudiada desde diversas vías (redes booleanas: Kauffman 1998); interacciones funcionales: Chauvet 1995). En otras palabras, los sistemas complejos nacen ya



complejos, a saber, con una complejidad mínima, la cual se va volviendo magnífica en la medida en que la evolución conduce al sistema a estos modos y niveles de complejidad creciente.

Existen diversas maneras como se ha explicado la complejidad de los sistemas sociales, apelando desde la existencia de equilibrios dinámicos, hasta la presencia de atractores extraños, desde la presencia de leyes de potencia hasta la existencia de dimensiones fractales, desde la importancia de la flecha del tiempo hasta los procesos autoorganizativos, por ejemplo. Sin embargo, el marco más reciente en el que se inscriben y se desarrollan los temas relativos a acción colectiva, racionalidad colectiva, sinergias y complejidad creciente es el de las redes complejas, formulado originariamente, con acentos distintos, por Watts, Barabasi y Strogatz entre 2001 y 2003. Desde entonces la bibliografía ha sido creciente y de una cobertura cada vez mayor en los temas y las áreas. En cualquier caso, el rasgo más importante ha sido precisamente poner suficientemente de manifiesto que los tres tipos de sistemas sociales constituyen en realidad uno sólo y que las distinciones entre los tres son, sencillamente, de orden epistemológico o metodológico.

En otras palabras, la complejidad de lo social tiene lugar en la dirección que apunta a una síntesis en la que los sistemas sociales humanos, los sistemas sociales naturales y los sistemas artificiales, no simplemente muestran una sinergia positiva –lo cual es en realidad bastante trivial–, sino, mejor aún, emergen autoorganizadamente. Esta autoorganización de los tres tipos de sistemas tiene, sin embargo, un espacio obligado de referencia: el planeta. Pero es claro que dicho espacio puede ampliarse, como es efectivamente el caso, en términos de heurísticas y metaheurísticas. Este nuevo espacio es, con seguridad, un espacio imaginario (= “espacio de fases”).

Para finalizar esta sección, se impone una observación puntual. La idea según la cual el todo es mayor que la sumatoria de las partes no es, en manera alguna una idea propia de las ciencias de la complejidad, sino, es una idea de orden sistémico. En complejidad lo que podemos decir, más adecuadamente, es que los sistemas complejos no solamente son susceptibles sino, mejor aún, exigen de una mirada distinta, a saber: la multiescalaridad. Esto quiere decir que lo propio de un sistema complejo –y a fortiori de un sistema social complejo– es que demanda de parte del investigador una visión o estudio multiescalar. La multiescalaridad es el hecho de que un fenómeno complejo requiere de escalas distintas en sus procesos de explicación, pero que las diversas escalas se encuentran en estrecha relación entre ellas y que ninguna tiene, a priori, absolutamente ninguna prelación sobre las demás (Bar-Yam 2004).

## **2. Complejidad de lo humano**

Las ciencias sociales (y humanas) son eminentemente antropocéntricas y antropomórficas. En sentido tradicional el *objeto* de las diversas ciencias y disciplinas sociales era el ser humano, de acuerdo con determinadas justificaciones, circunstancias, lenguajes o metodologías. Esta es al mismo tiempo su fortaleza y su debilidad. Sin embargo, el tránsito hacia el reconocimiento del conjunto de problemas ecológicos –en el sentido al mismo tiempo más fuerte y amplio de la palabra– puso de manifiesto que pensar en términos ecológicos es mucho más que pensar en términos de sociedad y de naturaleza. Emergieron, así, nuevos grupos de ciencias; propiamente hablando, se trata de *ciencias de frontera* definidas a partir de *problemas de frontera*. El grupo más destacado de estas nuevas ciencias incluye a las siguientes:

- Ciencias cognitivas
- Ciencias de la vida
- Ciencias de la salud



- Ciencias de la tierra
- Ciencias del espacio
- Ciencias de materiales
- Ciencias de la complejidad

Lo novedoso es que estas ciencias emergen como nuevas y magníficas *síntesis*, a partir del reconocimiento explícito de que no tienen objeto sino, mejor, un problema, en cada caso. El hecho sorprendente es que numerosas ciencias y disciplinas sociales en sentido tradicional vienen a integrarse en alguna o en varias de las nuevas ciencias, tanto como que hay algunas ciencias y disciplinas sociales que incluso desaparecen ante el nuevo escenario de la investigación científica. Por ejemplo la psicología y la lingüística se integran, por lo menos parcialmente, a las ciencias cognitivas; la sociología y la antropología entran a formar parte de un sector de las ciencias de la complejidad; el derecho queda al margen de este esquema, excepto por el derecho al medioambiente, que se integra en las ciencias de la tierra; otras ilustraciones pueden mencionarse sin dificultad: baste aquí la idea.

Con seguridad el tema más importante es el de la relación entre individuo y sociedad. Expresado en términos de filosofía de la mente, se trata del dilema según el cual muchas mentes pueden dar lugar a una sola mente, común y unificada, o bien, si diversas, numerosas mentes permanecen plurales, y en medio de y a pesar de la diversidad pueden expresarse como un colectivo. La mejor respuesta hasta la fecha proviene de otra dirección, a saber: los estudios sobre inteligencia de enjambre (*swarm intelligence*) han sido altamente significativos al respecto.

Las respuestas a los retos ecológicos tiene la limitación de que el ser humano no concibe a ningún otro sistema como más complejo que sí mismo. La condición para resolver los conflictos, amenazas, peligros, riesgos y problemas de gran escala estriba en que el ser humano acepte que son posibles y que existen otros sistemas más complejos que el meramente humano; e inversamente, que el humano no es precisamente el sistema de máxima complejidad conocida. Quiero sostener aquí la tesis según la cual el mayor y más magnífico de los sistemas es el sistema de las posibilidades, al interior del cual se inscribe y adquiere sentido *lo humano*. Abogo a favor de una tesis de una ontología de lo posible. (Sin embargo, propiamente hablando, no se trata de que el ser humano no conciba a otro(s) sistema(s) como más complejos que sí mismo, sino, el problema es de los modelos mentales –conceptuales y otros- que han formado a los seres humanos).

La complejidad de lo humano se hace manifiesta cuando atendemos al hecho de que lo humano es tan sólo una instancia, un momento o un nodo –tres maneras diferentes para expresar una misma idea–, de un conjunto esencialmente abierto e indeterminado. La manera más sencilla de designar a este conjunto es: medioambiente. Pero entonces es necesario reconocer que el medioambiente tiene una connotación espacial y temporal al mismo tiempo. Dicho inversamente, en la manera en que se asume lo humano como cerrado o aislado del conjunto de sistemas sociales naturales y artificiales, lo humano mismo se simplifica, se erosiona, se pierde. La riqueza, la grandeza, o el significado de lo humano es proporcional a las relaciones –de intersección, de complemento, de unión o de vacío– entre los sistemas sociales humanos, naturales y artificiales al mismo tiempo.

No existe, por consiguiente, una línea demarcatoria clara entre lo humano y lo no humano. Lo humano comienza en algún lugar antes de nosotros y termina también en algún punto después de nosotros. Pensar en complejidad, como sabemos, equivale a pensar en términos de diferencias de organización, cualitativas o



de grados, pero nunca –¡nunca más!– como diferencias de naturaleza. La maravilla de lo humano no puede ser entendida –¡ni resuelta!– por sí misma, aisladamente.

Si hemos de confiar en El Informe Gulbenkian, hablamos de *abrir las ciencias sociales*. Pues bien, esta apertura no se da hacia el lado de las ciencias naturales o positivas, sino como la apertura de lo humano mismo y de lo social humano, cuyo resultado es la transformación de las ciencias sociales tal y como las habíamos entendido habitualmente –en rigor, a partir del siglo XIX, cuando nacen. Pero, lo verdaderamente significativo es que su tema o problema de base, permanece, a saber: lo humano como fenómeno complejo, en fin, los sistemas sociales humanos como entrelazados, complementados y atravesados, al mismo tiempo, por los sistemas sociales naturales y por los sistemas sociales artificiales.

Si en una escala cósmica, con base en la termodinámica del no equilibrio cabe sostener razonablemente que la vida es la respuesta del universo al problema de la entropía, asimismo, en la escala planetaria podemos decir que la forma humana de vida es la mejor respuesta que Gaia pudo haber imaginado en términos de biomasa. Sólo que, en ciencia como en la vida, los problemas se resuelven *hacia adelante, nunca hacia atrás*. Esta idea refuerza la tesis según la cual el problema, en cualquier escala, dimensión o envergadura de los sistemas sociales humanos –por ejemplo, problemas de comunicación, de justicia, de distribución de bienes, de igualdad y otros más semejantes–, se resuelven en la dirección que apunta al entrelazamiento entre los tres tipos de sistemas sociales. Ninguna otra época de la humanidad se había enfrentado con este reto, pero tampoco había tenido tantas oportunidades de salir adelante.

Lo humano, sostenemos, está intrínsecamente marcado por ambigüedad –y no precisamente por ambivalencias. La ambigüedad de lo humano apunta en la dirección a la polisemia, a escalas polifónicas, en fin, a nuevas y mejores tonalidades, ritmos, acordes, armonías y definiciones del silencio –para decirlo en lenguaje musical. Apenas, sostenemos, comenzamos a entrever este nuevo lenguaje, estructura y musicalidad. Debemos refinar nuestro oído musical y educarlo en consonancia con las nuevas formas de expresión y de creación musicales emergentes. De esta suerte, pensamos, lo humano habrá de enriquecerse. Pero el costo –costo termodinámico– será el de un quiebre fuerte con buena parte de la tradición.

### **3. Teoría social compleja**

Hablamos de la complejidad de los sistemas sociales. Pues bien, son tres las teorías fundamentales de la complejidad: la teoría matemática de la complejidad –y en especial la distinción entre problemas P y N-P (4), la teoría de la evolución y la teoría cuántica. Las ciencias sociales y humanas permanecen por regla general ignorantes de la primera, reconocen pero aceptan a regañadientes la segunda, pero desconocen la tercera (5). Otra manera de plantear este tema es en los siguientes términos: las ciencias sociales permanecen atadas en la escala macroscópica o, a lo sumo, mesoscópica. Pero no incorporan, en general, a la escala microscópica. Lo apasionante del tema es que las cosas más importantes del mundo y de la vida emergen de la escala microscópica pero se plasman en el universo macroscópico. El problema es que cuando se plasman en él, eventualmente, puede ser ya muy tarde.

Como es sabido, en el marco de la filosofía de la ciencia se dice que las teorías sociales (humanas) son de rango medio. Quisiera aquí argumentar a favor de una teoría social compleja. La forma que adoptaré será la de destacar los ejes primarios de dicha teoría y justificar por qué razón (o razones) estos ejes son





fundamentales en el desarrollo de esta teoría. Debe quedar aquí de lado, por razones de espacio, el desarrollo de esta teoría compleja (sobre la cual nos hemos pronunciado, por lo demás, en otras partes).

El primer eje consiste en la idea según la cual, a partir de la tesis expuesta en este artículo, por primera vez en la historia de Occidente, el input y el output son diferentes. En efecto, durante toda la historia de Occidente, el input era el ser humano; es decir, el ser humano el motor de las acciones y decisiones que tenían como finalidad al propio ser humano; éste es el output. En contraste, hemos entrado en una época en la que si bien las acciones y las decisiones son humanas, el referente de las mismas no es ya única o principalmente el ser humano, sino, en general, la vida entera sobre el planeta tanto como el conjunto de elementos abióticos. El título genérico de este output es Gaia, un término introducido por Lovelock y Margulis.

El segundo eje destacable hace referencia al desarrollo de una teoría general de las organizaciones –un reto que interpela en general a las ciencias sociales y humanas tanto como a la biología y la cosmología, por ejemplo. Debe ser posible una teoría general de las organizaciones que al mismo tiempo atraviese o implica los tres órdenes de sistemas sociales mencionados. Hasta la fecha carecemos de una teoría semejante. Haciendo referencia a la cuchilla de Ockham, es oneroso e inútil tener “teorías” diversas, incoherentes e inconsistentes por lo demás, cuando deberíamos poder disponer de una teoría *común* de las organizaciones humanas, sociales y artificiales.

El tercer eje de una teoría social compleja hace referencia a la incorporación de escalas y densidad temporales diversas, de tal suerte que a mayor incorporación de densidades distintas, mejor robustez de la teoría y de la congruencia entre los tres tipos de sistemas sociales. *De hecho*, existe, manifiestamente, una implicación recíproca entre las escalas temporales humanas, naturales y artificiales, así como, ulteriormente, entre los diversos componentes y niveles de cada uno de ellos, pero no existe hasta la fecha ninguna teoría que efectivamente establezca este entrelazamiento y acciones.

Pues bien, las justificaciones para estos tres ejes son dúplice, así: de un lado, tenemos tres sistemas sociales. Éste es el equivalente del problema clásico de los tres cuerpos –abordado por Poincaré en respuesta a la propuesta y al premio formulado por el Rey Oscar II de Suecia. La idea detrás de este reconocimiento es el de una topología (estructural, notablemente) de las tres teorías. Basta con una cierta sensibilidad hacia las matemáticas (cualitativas) o bien hacia las ciencias de la complejidad para entender el significado verdadero de la topología propuesta.

De otra parte, al mismo tiempo, se trata de atender al hecho de que una teoría compleja del orden mencionado tiene como asunción básica el cuidado del ser humano en general pero con él, entonces también, necesariamente, de toda otra forma de vida conocida y por conocer. La forma como se designa en ciencia y filosofía de la ciencia esta idea es en términos de la vida tal-y-como-podría ser (*life-as-it-could-be*), una expresión afortunada en el lenguaje científico y filosófico introducida por primera vez gracias a los trabajos sobre vida artificial y, posteriormente, sobre inteligencia de enjambre (*swarm intelligence*).

Como quiera que sea, el tema mismo de la complejidad de los sistemas sociales no es, como se observa, ajeno al problema del desarrollo de una teoría unificada o general de los tres modos básicos de sistemas sociales: los humanos, los naturales y los artificiales. Si esta idea es plausible, tenemos ante nosotros un



tema de enorme significado. Lo que se encuentra, finalmente, en la base de ambos, es el tema mismo del cuidado, el posibilitamiento, la exaltación y la gratificación de la vida en general en todas sus formas conocidas e imaginables, sobre la base de programas de investigación (en curso) marcada y radicalmente inter, trans y multidisciplinarios; o mejor, de frontera.

### Notas

(1) En arquitectura: Maldonado, C. E., “¿Cómo es la complejidad de la ciudad?”, en: C. Hernández (Comp.), *Multibogotá*, Bogotá, Pontificia Universidad Javeriana-Alcaldía Mayor de Bogotá (en prensa), “Estrategias de experimentación en arquitectura y complejidad”, capítulo de libro, en: C. Hernández (Comp.), *Artefacto crítico*, Bogotá, Pontificia Universidad Javeriana (en prensa); en historia: (2007) “History and Complexity”, en: *Filosofski Alternativi* (del Instituto de Filosofía de la Academia de Ciencias de Bulgaria), No. 4 págs. 5-17, (original en inglés, publicado en búlgaro); en antropología: “Ambigüedad lo humano: Un estudio hacia la complejidad de la antropología”, en: I. Calderón (Ed.), *¿Quiénes somos? Hacia una comprensión de lo humano*, Bogotá, Universidad de la Sabana, 2008, págs. 143-172; en finanzas: “Teoría de las catástrofes y teoría financiera”, en: *Odeón. Observatorio De Economía y Operaciones Numéricas*, Universidad Externado de Colombia, págs. 47-74, 2006; en relaciones internacionales, “La lógica del multilateralismo. Una red dinámica compleja”, en: *OASIS. Observatorio de Análisis de los Sistemas Internacionales*, Universidad Externado de Colombia, págs. 98-122, 2004; en sociología y política, *Filosofía de la sociedad civil*, Bogotá, Siglo del Hombre Editores/Universidad Libre, 2002 (traducción al rumano: Ed. Bastion. Bucarest, 2008); “Política y sistemas no-lineales: la biopolítica” en: *Dilemas de la política*, B. Vela Obregón (Coordinador), Bogotá, Universidad Externado de Colombia, 2007, págs. 91-142; en estética, (2008b) “Beauté et science: a la recherche de l’inconnu”, en: *Alkemie. Revue semestrielle de littérature et philosophie*, No. 1, págs. 73-79; en administración: (2009a) “Una nota sobre criptología y complejidad” en: *Innovar*, Universidad Nacional de Colombia (en prensa) – entre otros, siendo el trabajo principal en filosofía en general (y que omitimos aquí por razones de espacio).

(2) Contra las lecturas superficiales que dan por sentadas razones políticas, económicas y hasta militares que hacen referencia a un país determinado, hay que recordar un hecho histórico: fue la Académie Française des Sciences la que en el siglo XVIII estableció que el idioma oficial de la ciencia fuera el inglés; la decisión se tomó como un distanciamiento del Medioevo, para el cual la lengua de la ciencia y de la filosofía era el latín. Siguiendo el ejemplo de la Academia Francesa, posteriormente la Preussische Akademie der Wissenschaften y la propia Royal Academy siguieron el ejemplo. Y desde entonces, el idioma de la ciencia ha sido el inglés. Este dato lo recuerda Lloyd (2006) *Programming the Universe*. New York: Alfred K. Knopf, 2006, pág. 69.

(3) Como quiera que sea, en el caso de las ciencias sociales y humanas, más que en cualquier otro campo, es importante retener las experiencias y enseñanzas del famoso *Asunto Sokal (Affaire Sokal)*.

(4) Formulada por primera vez en 1972, esta teoría se origina a partir de la distinción hecha por Turing entre funciones numéricas calculables y no calculables. Un problema P es aquel que puede resolverse en un tiempo polinomial, e inversamente, un problema N-P es todo aquel que no puede ser resuelto en cualquier tiempo polinomial. Las ciencias sociales y humanas permanecen en su gran mayoría al margen de esta teoría y deberían poder incorporarla o trabajar con ella. Algunos ejemplos de problemas sociales y humanos del tipo N-P son: la felicidad, el medioambiente, la pobreza, la equidad, el conocimiento.



(5) He trabajado en la relación con la tercera en Maldonado, C. E., “La dimensión filosófica del nanomundo: La nanología”, en: *Episteme. Uma revista brasileira de filosofia e história das ciencias* (número 28 de Jul/Dic 2008).

### **Bibliografía**

Adams, R.N. 2001. *El octavo día. La evolución social como autoorganización de la energía*. Iztapala, México, D.F.: Universidad Autónoma Metropolitana.

Anderson, P.W, Arrow, K., Pines, D. 1998. *The economy as an evolving complex system I*. Santa Fe: Westview Press.

Arthur, B., Durlauf, S.N., Lane, D. 1997. *The economy as an evolving complex system II* Santa Fe: Westview Press.

Axelrod, R. y Cohen, M.D. 1999. *Harnessing Complexity. Organizational Implications of a Scientific Frontier*. New York: The Free Press.

Bar-Yam, Y. 2004. *Making Things Work. Solving Complex Problems in a Complex World*. NECSI – Knowledge Press.

Beekman, C.S. y Baden, W.W. 2005. *Non Linear Models for Archeology and Anthropology: Continuing the Revolution*. Burlington, VT: Ashgate Publishing.

Blume, L.E y Durlauf, S.N. (Eds.) 2005. *The economy as an evolving complex system III (Santa Fe Institute Studies in the Sciences of Complexity)*. Oxford: Oxford University Press

Bonabeau, E., Dorigo, M., Theraulaz, G. 1999. *Swarm Intelligence. From Natural to Artificial Systems*. A Volume in the Santa Fe Institute Studies in the Sciences of Complexity. Oxford: Oxford University Press.

Bunge, M. 2003. *Emergence and Convergence: Qualitative Novelty and the Unity of Knowledge*. Toronto: University of Toronto Press.

Chauvet, G. 1995. *La vie dans la matière. Le rôle de l'espace en biologie*. Paris: Flammarion.

Gaddis, J.L. 2002. *The Landscape of History. How historians map the past*. New York: Oxford University Press.

Gilpin, D.R. y Murphy, P.J. 2008. *Crisis Management in a Complex World*. Oxford: Oxford University Press.

Gonzalez Casanova, P. 2004. *Las nuevas ciencias y las Humanidades. De la academia a la política*. México: Anthropos-UNAM-Universidad Complutense.

Helmreich, S. 1998. *Silicion Second Nature. Culturing Artificial Life in a Digital World*. Los Angeles: University of California Press.

Hölldobler, B. y Wilson, E.O. 1996. *Viaje a las hormigas. Una historia de exploración científica*. Barcelona: Crítica (Grijalbo Mondadori).



Kauffman, S. 1998. *At Home in the Universe. The Search for the Laws of Self-Organization*. Oxford: Oxford University Press.

Lindenfeld, D.F. 1999. Causality, Chaos Theory, and the End of the Weimar Republic: A Commentary on Henry Turner's Hitler's Thirty Days to Power. *History and theory* 38: 281-299.

Maldonado, C.E. (Ed) 2007. *Complejidad: Ciencia, pensamiento y aplicaciones*. Bogotá: Universidad Externado de Colombia.

Maldonado, C.E. 2005a. *Termodinámica y complejidad. Una introducción para las ciencias sociales y humanas*. Bogotá: Universidad Externado de Colombia.

Maldonado, C.E. (Comp.) 2005b. *Complejidad de las ciencias y ciencias de la complejidad*. Bogotá: Universidad Externado de Colombia.

Maldonado, C.E. 2005c. ¿En qué sentido puede hablarse de diálogo de las ciencias? Acerca de las nuevas ciencias de la complejidad. *Revista de la Academia de Ciencias Físicas, Exactas y Naturales* XXIX(112): 417-428.

Maldonado, C.E. 2002. *Sistemas complejos, evolución tecnológica y retos para la ética*. Bogotá: Universidad El Bosque.

Maturana, H. y Varela, F. 1990. *El árbol del conocimiento. Las bases biológicas del conocimiento humano*. Madrid: Debate.

Maturana, H. y Varela, F. 1994. *De máquinas y seres vivos. Autopoiesis: La autoorganización de lo vivo*. Buenos Aires: Lumen.

McCloskey, D.N. 1991. History, Differential Equations, and the Problem of Narration. *History and theory* 30: 21-36

McNeill, W.H. 2001. Passing Strange: The Convergence of Evolutionary Science with Scientific History. *History and Theory* 40:1-15.

McNeill, W.H. 1998. History and the Scientific Worldview. *History and theory* 37: 1-13.

Ormerod, P. 2005. *Why Most Things Fail. Evolution, Extinction, and Economics*. New York: Pantheon Books.

Pérez-Taylor, R. 2006. *Antropología y complejidad*. Barcelona: Gedisa.

Prigogine, I. y Stengers, I. 1994. *La nueva alianza. Metamorfosis de la ciencia*. Madrid: Alianza.

Reddy, W.M. 2001. The Logic of Action: Indeterminacy, Emotion, and Historical Narrative. *History and theory* 40: 10-33.

Rescher, N. 1998. *Complexity. A Philosophical Overview*. New Brunswick: Transaction Publishers.

Resnick, M. 2000. *Turtles, Termites, and Traffic Jams. Explorations in Massively Microworlds*. Cambridge: The MIT Press.



- Sawyer, R.K. 2004. The Mechanisms of Emergence. *Philosophy of the Social Sciences* 34(2): 260-282.
- Shermer, M. 1995. Exorcising Laplace's Demon: Chaos and Antichaos, History and Metahistory. *History and theory* 34: 59-83.
- Smith, R. 1997. *The Norton History of the Human Sciences*. New York: Norton & Co.
- Smith, J. y Jenks, C. 2006. *Qualitative Complexity*. London: Routledge.
- Stewart, P. 2001. Complexity Theories, Social Theory, and the Question of Social Complexity. *Philosophy of the Social Sciences* 31(3): 323-360.
- Taylor, M.C. 2003. *The Moment of Complexity. Emerging Network Culture*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Tyrntania, L. 1999. *Termodinámica de la supervivencia para las ciencias sociales*. Iztapala, México, D.F.: Universidad Autónoma Metropolitana.
- Wallerstein, I. 2004. *The Incertainties of Knowledge*. Philadelphia: Temple University.
- Wallerstein, I. 1987. Historical systems as complex systems. *European Journal of Operational Research* 30: 203-207.
- Watkins, J. 1995. "Methodological Individualism and Social Tendencies". En: R.Boyd, P. Gasper y J.D. Trout (Eds.). *The Philosophy of Science*. Cambridge: The MIT Press, pp. 733-742.
- Watts, D.J. 2003. *Six Degrees. The Science of a Connected Age*. New York: Norton & Co.

Recibido 6 Abr 2009

Aceptado 17 Sep 2009