

Los Sistemas Complejos. Las posiciones de Rolando García y de Friedrich A. Hayek

Rafael E. Beltramino UNR- UCEL

Introducción

El más reciente libro de Rolando García está íntegramente dedicado a los Sistemas Complejos¹, En el mismo García fundamenta detalladamente la génesis del concepto, el método que involucra (el de la investigación interdisciplinaria) y la fundamentación epistemológica del mismo.

Intentaré resumir sus notas más características para luego compararlas con la postura del economista Friedrich A. Hayek, para mostrar que a pesar de las diferencias entre ambos enfoques, presentan aspectos comunes llamativos.

La postura de Rolando García

García comienza relatando la génesis de la metodología de sistemas complejos, una génesis que tiene un carácter netamente empírico pero no empirista como reiteradas veces advierte García². Uno de los párrafos es de omisión imposible:

“A este respecto, resulta asombroso tener que insistir en no pocas ocasiones, sobre la necesidad de diferenciar claramente entre “empirismo” y “ciencia empírica”. Toda ciencia no puramente formal es empírica... o no es ciencia. Y es empírica en el doble sentido de tener como objetivo el dar cuenta de hechos o fenómenos empíricos y de someterse al test de la experiencia para justificar la validez de sus asertos”³

El carácter empírico está dado por los trabajos de campo en meteorología que García relata, ya que con el fin de investigar prolongadas sequías en África, India y el Norte de Brasil, de desastrosas consecuencias para esas poblaciones, se creó un grupo interdisciplinario bajo su dirección.

García comienza con buen tino, explicando lo que no es la complejidad; el buen tino se refleja en que este uso de “complejidad” –el de Edgar Morin- es el más popularizado.⁴

García afirma, en una frase muy piadosa para con el filósofo francés: “El gran prestigio de Morin en su propio campo no parece transferible a otros dominios”⁵

Luego califica muy adecuadamente a la postura de Morin como oscurantista e injustificable frente al desarrollo de la ciencia.

No ocurre así con su discípulo Jean Luis Le Moigne que, en cambio, se inspira en los planteos clásicos de Von Bertalanffy y menciona como autores de obras esenciales de referencia a Piaget, Herbert Simon, Alexandre Koyré, etc. A éste García le reprocha no dilucidar el sentido del aporte de cada autor.

El Concepto de Sistema Complejo

Según García un sistema complejo es “una *representación* de un *recorte* de la realidad compleja, conceptualizado como una *totalidad organizada* (de ahí la denominación de *sistema*)

¹ García, Rolando “*Sistemas Complejos*” Ed. Gedisa , 2006

² García op.cit. p.17 p40, p73 y p 76

³ García op.cit. p. 76

⁴ Morin, sin embargo calificó al artículo de Hayek sobre sistemas complejos como muy interesante en “*La Epistemología de la Complejidad*” en *Gazeta de Antropología* nro. 20, 2004

⁵ García op.cit. p.20

en la cual los elementos no son “separables” y por lo tanto no pueden ser estudiados aisladamente⁶ Es decir que los elementos de un sistema complejo son “interdefinibles”

Posteriormente y como para elucidar su uso del término “interdisciplinario” García critica las clasificaciones usuales de ciencias y adopta en cambio la de Piaget y sostiene que el término ciencia recubre cuatro grandes dominios:

- a) Dominio material : el conjunto de objetos a los cuales se refiere una disciplina
- b) Dominio conceptual: el conjunto de teorías o conocimientos sistematizados elaborados por cada ciencia acerca de su dominio material.
- c) Dominio epistemológico interno: corresponde al análisis de los fundamentos de cada disciplina, es decir a la crítica de las teorías de su dominio conceptual
- d) Dominio epistemológico derivado: analiza las relaciones entre el sujeto y el objeto de conocimiento, el marco más general, comparando los resultados de una disciplina con los de otras.

Como explica García . “Los sistemas complejos están constituidos por elementos heterogéneos en interacción- y de allí su denominación de complejos-lo cual significa que sus subsistemas pertenecen a los “dominios materiales” de muy diversas disciplinas”⁷

Definibilidad de un sistema complejo

Ningún sistema está dado al comienzo de una investigación aclara García, se lo va definiendo en el transcurso de la misma. Este concepto se funda epistemológicamente en la feliz expresión de Russell Hanson , acerca de que toda observación es “theory ladden”, es decir tiene carga teórica –enterrando la pretensión del empirismo lógico de observaciones neutras- y siguiendo la demostración experimental de Piaget de que “no hay observables puros”

Por eso García afirma “Definiremos los *observables* como datos de la experiencia ya *interpretados*. Los *hechos* son *relaciones* entre observables”⁸

Componentes de un sistema complejo

El punto de partida de un sistema complejo está dado por el marco epistémico que establece el tipo de pregunta o conjunto coherente de preguntas que especifican la orientación de la investigación. Es decir, generalmente, puede formularse una pregunta conductora que guíe la selección de componentes de un sistema, sostiene García. Pero, también aclara que rara vez eso puede hacerse en el primer intento y por lo tanto va cambiando la definición del sistema a medida que avanza la investigación.

Límites

Como aclara García, los sistemas complejos reales, carecen de límites precisos, ni física ni teóricamente (problemáticamente dice García)⁹, por eso los recortes son inevitables, como se dijo desde el concepto mismo de sistema complejo.

García repite que los límites no son sólo físicos y además usa la expresión “condiciones de contorno” o “condiciones de límites” para nombrar a todo aquello “fuera” de los límites establecidos pero que interactúa de alguna manera con lo que quedó “adentro”

Las condiciones se especifican en forma de flujos y por lo tanto el factor a tener en cuenta es su velocidad de cambio¹⁰

Por supuesto, ese cambio está relacionado con la escala temporal de los fenómenos a considerar; si son muy lentos los cambios con respecto a la escala temporal del fenómeno

⁶ García op.cit. p.21 (énfasis del autor)

⁷ Ibidem p.32

⁸ Ibidem p.43 (énfasis del autor)

⁹ Ibidem p.48

¹⁰ Ibidem p.49

pueden ser considerados o representados como constantes. Si no, es necesario estudiar cuidadosamente su variación, porque pueden determinar reorganizaciones del sistema en su conjunto, advierte García.

Elementos

Los componentes de un sistema, como García advirtió previamente son interdefinibles, es decir que se determinan mutuamente. A su vez cada uno de ellos, suele constituir también una unidad compleja, es decir un subsistema.

Las relaciones entre los subsistemas determinan la estructura del sistema; no sus elementos aclara García.¹¹

A su vez las interrelaciones entre subsistemas constituyen las condiciones de límites para cada subsistema, aunque en algunos casos no sean flujos en sentido estricto.

Para la determinación de los subsistemas, García considera de fundamental importancia definir las escalas espaciales y temporales que se están considerando:

- a) Escala de fenómenos: aquí García aclara que no es posible formular reglas generales para este problema, pero que es clave no mezclar datos observacionales de dos escalas diversas.¹²
- b) Escalas de tiempo: Es necesario analizar la historia de un sistema para estudiar su dinámica, ya que como advierte García “El período durante el cual se estudia la evolución depende de la naturaleza del sistema y de la pregunta conductora de la investigación. Ambas consideraciones determinan la *escala de tiempo* de los fenómenos a estudiar”¹³

Estructuras

García advierte que muchas propiedades de un sistema quedan determinadas por su estructura y no por sus elementos.

Aquí reconoce especialmente el aporte de Lucien Goldmann como quien elucidó con más claridad el papel del concepto de estructura en el estudio de las ciencias sociales.

En la interpretación de Goldmann que hace García “el investigador llega a comprender la significación de cada elemento de la obra, sólo después que ha captado su estructura”¹⁴

García advierte especialmente que de ninguna manera se deja de lado la historicidad al introducir el concepto de estructura (tal como sería siguiendo a de Saussure), por el contrario se explica la historicidad a través de la estructura. Como lo dice García

“y la razón no es paradójica, el estudio de las estructuras de un sistema tiene hoy como tema central ... el estudio de los mecanismos de estructuración y desestructuración, lo cual permite analizar cuándo y cómo se forma una estructura.”¹⁵

Procesos y niveles de análisis

El estudio de los procesos es el núcleo central del análisis de la dinámica de los sistemas ,afirma García por eso es importante distinguir entre niveles de procesos y de análisis

- a) Niveles de procesos : 1. básicos o de primer nivel constituyen en general el efecto local sobre el medio físico o la sociedad que lo habita, de procesos más amplios. Son esencialmente locales

¹¹ Ibidem.p.50

¹² Ibidem p.51

¹³ Ibidem p.,51 (énfasis del autor)

¹⁴ Ibidem p. 53

¹⁵ Ibidem p.55

2. de segundo nivel son más generales y García los llama metaprocesos, porque determinan a procesos de primer nivel, son regionales o nacionales. A su vez pueden estar determinados por procesos de tercer nivel, de carácter internacional

- b) Niveles de análisis Los tres niveles de procesos tienen dinámicas diferentes y actores diferentes explica García, pero están claramente interrelacionados ya que “el análisis de los procesos del tercer nivel, provee una explicación de los procesos de segundo nivel, el análisis de éste último provee una explicación de los procesos de primer nivel”¹⁶

Dinámica de los sistemas complejos

Los sistemas complejos son abiertos explica García es decir carecen de límites bien definidos y realizan intercambios con el medio externo. Sin embargo si las condiciones de contorno sufren sólo pequeñas variaciones con respecto a un valor medio, se lo llama estacionario (los elementos fluctúan pero no varía la estructura)

García reconoce aquí como clave el desarrollo de Prigogine y la Escuela de Bruselas y su teoría de los sistemas disipativos, que permite unificar sistemas que pertenecen al dominio de las más diversas disciplinas¹⁷

En lo que respecta a sistemas complejos, García destaca especialmente como cada estructura de un nivel dado forma parte de un subsistema del sistema de nivel superior.

Como lo explica García “ Esquemáticamente, las relaciones estructurales podrían resumirse de la siguiente manera; cuando las perturbaciones provenientes de un subsistema exceden un cierto umbral, ponen en acción mecanismos del siguiente nivel; estos últimos obedecen a una dinámica propia que puede actuar como reguladora, contrarrestando la perturbación o bien puede desencadenar procesos que reorganizan la estructura. Es importante señalar, a este respecto, que el “efecto” que se obtenga sobre la estructura del segundo nivel está regido por sus condiciones de estabilidad y no guarda relación directa con las perturbaciones que lo originaron (“causa”) y que sólo desencadenan el proceso”¹⁸

La investigación interdisciplinaria

La investigación interdisciplinaria exigida por la metodología de sistemas complejos, supone la integración de diferentes enfoques disciplinarios, para lo cual es necesario, como en reiteradas ocasiones señala García que cada uno de los miembros de un equipo de investigación sea experto en su propia disciplina¹⁹

Sin embargo de entrada advierte sobre la diferencia entre la investigación interdisciplinaria y las investigaciones multidisciplinarias (o transdisciplinarias). En estas segundas se suman los aportes de cada investigador desde su disciplina en torno a una problemática general. En cambio, la investigación interdisciplinaria supone la integración de esos enfoques para la delimitación de una problemática, es decir previamente.

Como lo pone García “De ahí que la interdisciplina implique el estudio de problemáticas concebidas como sistemas complejos y que el estudio de sistemas complejos exija de la investigación interdisciplinaria”²⁰

También aclara que, en rigor, los equipos de investigación son multidisciplinarios, lo que es interdisciplinaria es la metodología de estudio de sistemas complejos.²¹

¹⁶ Ibidem. p.59

¹⁷ Ibidem p.60

¹⁸ Ibidem p. 63

¹⁹ Ibidem p. 32, 67 y passim

²⁰ Ibidem p. 32

²¹ Ibidem p. 87

También de la investigación interdisciplinaria resulta, como advierte García, una tensión permanente que se establece entre la formación especializada y la tarea interdisciplinaria y que oscila entre dos extremos igualmente peligrosos: la especialización absoluta y la generalidad excesiva.²²

García distingue dos tipos de procesos el de diferenciación y el de integración o reintegración. Estos procesos revelan claramente el origen dialéctico del procedimiento.

En definitiva, una investigación interdisciplinaria implica la existencia de un marco conceptual común entre los investigadores, que a continuación pasamos a analizar.

Marco conceptual

Esta expresión para García encierra tres conceptos distintos a saber: una postura epistemológica, una cierta concepción de la realidad (una cosmovisión aunque García evita el término por presuntuoso) y una forma de investigación.

a) El componente epistemológico

García usa epistemológico en el sentido de gnoseología que, por ejemplo, es el usual en inglés. Así sostiene que los dos problemas fundamentales son ¿Qué conocemos? Y ¿Cómo conocemos?.

Luego de reseñar brevemente la crisis del apriorismo y del empirismo, adopta la posición constructivista cuya forma más acabada es la Epistemología Genética de Piaget y sostiene que “Se trata de la única teoría constructivista del conocimiento, de carácter científico, es decir, independizada de la filosofía especulativa, basada y validada empíricamente.”²³

b) La estructuración de la “realidad”

Consta para García de dos puntos fundamentales:

a) El Universo estratificado: el universo no es como creía Eistein uniforme, por el contrario existen diversos “niveles” de organización que están desacoplados en el sentido que las teorías desarrolladas en un nivel tienen la suficiente estabilidad como para no ser invalidadas por descubrimientos o desarrollos en otros niveles²⁴

Esta organización por niveles no es privativa de la Física sostiene García, sino que es la característica de los más diversos dominios. Obviamente se usa el ejemplo de la Física porque ha sido desde Newton la ciencia con más legítimas pretensiones de universalidad.

b) El Universo no lineal : García sostiene que una de las características más notables surgida del estudio de sistemas dinámicos es que fenómenos de la más diversa naturaleza muestran una característica común que es la evolución no lineal, es decir a través de discontinuidades estructurales y sucesivas reorganizaciones

Tanto para el principio de estratificación como el de no linealidad, García cita como ejemplos – obviamente que con otra terminología-, la Biología, la Economía Política de Marx, la Teoría Psicoanalítica freudiana y la Epistemología Genética de Piaget.

c) Implicaciones metodológicas

García vuelve a definir a los sistemas complejos, ahora en la terminología de H. Simon, como no descomponibles por oposición a los descomponibles cuyas partes pueden ser aisladas y modificadas independientemente unas de otras.

²² Ibidem p.68

²³ Ibidem p.73

²⁴ Ibidem p.74

Sin embargo destaca que no coincide con el concepto de Simon que pone como ejemplo de un sistema no descomponible a unas cajas chinas, para García cada uno de los subsistemas interactúa con los restantes, lo que obviamente no ocurre con las cajas chinas²⁵

Y remarca nuevamente la importancia de la evolución histórica del sistema citando la fórmula de Piaget “No hay estructura sin historia, ni historia sin estructura” Agregando:

“La consecuencia práctica de este dictum es que la comprensión cabal del funcionamiento de un sistema complejo requiere un análisis de la historia de los procesos que condujeron al tipo de organización (estructura) que presenta en un momento dado”²⁶

Luego de este somero resumen de la completa exposición de García, pasemos a analizar la postura de Hayek al respecto.

Hayek y la Teoría de los Sistemas Complejos

Friedrich Hayek esbozó una teoría que llamó de sistemas complejos; expondremos brevemente sus características principales, para luego compararlas con la teoría desarrollada por García.

Para Bruce Caldwell, autor de la biografía intelectual más reconocida de Hayek²⁷, el origen directo del interés Hayekiano en los sistemas complejos provino de un artículo de 1948 de Warren Weaver llamado “Science and Complexity”²⁸ que en realidad dividía a los fenómenos en tres tipos, aunque Caldwell señala algún antecedente vago y remoto desde 1933²⁹.

Por su parte, David Colander, en su valioso estudio sobre la complejidad en Economía³⁰ remite por una nota posterior de Hayek a los trabajos de Von Neuman como fuente Hayekiana.

A mi entender una referencia no anula a la otra, ya que no son incompatibles.

Hayek profundizó su postura en el libro de los 50 “The Sensory Order”, cuyo original manuscrito fue revisado y comentado por Ludwig von Bertalanffy, desarrollando su postura evolucionista³¹. Pero recién en 1964 publicaría dentro de un libro más amplio el ensayo “Theory of Complex Phenomena”³²

Lo primero que debemos advertir respecto del tema es que, como bien reconoce Cadwell, a pesar del título del ensayo Hayek nunca llegó a desarrollar una teoría completa del tema.³³

Caldwell resume bien el camino teórico Hayekiano “He linked the notion of a spontaneous order that forms when agents follow (often simple) rules with the idea of complex systems in the 1950s”³⁴

Lo que hizo Hayek fue modificar, para algunos hasta eliminar, su dualismo metodológico inicial. Es decir, cambió idea típica del comprensivismo que las ciencias naturales y las ciencias

²⁵ Ibidem p. 80

²⁶ Ibidem p. 81

²⁷ Caldwell, Bruce *Hayek's Challenge*, University of Chicago Press, 2003 en adelante Caldwell (2003)

²⁸ Conforme Caldwell (2003) p.301

²⁹ Caldwell (2003) p328 El propio Caldwell reconoce que es un antecedente vago porque incluso usa el verbo “hinted”

³⁰ Colander, David, “Complexity and the history of Economic Thought”, Routledge,2000

³¹ Caldwell (2003) p.278

³² Ver nota 35

³³ En contra de la opinión de Caldwell están tanto J.Barkley Rosser en “On the Complexities of Complex Economics Dynamics,” *The Journal of Economic Perspectives*, vol. 13 (Autumn 1999): 169-192 p. 185n. como Karen Vaughn en “Hayek's Theory of the Market Order as an Instance of the Theory of Complex, Adaptive Systems,” *Journal de Economistes et des Etudes Humaines*, vol. 9 (Juin-Septembre, 1999): 241-56. como Gerald Gaus “Social complexity and principled government” Institute of Political Economy, Tulane University p.2. Comparto con Gaus además que las conclusiones de Vaughn deben interpretarse de manera diversa a como lo hace Caldwell.

³⁴ Caldwell op.cit. p.361

sociales tienen métodos diversos y por tanto las primeras pueden aspirar a “explicar” (erklären), las segundas sólo pueden aspirar a “comprender” (verstehen).

Frente a eso Hayek va a decir a partir de The Theory... que la división entre las ciencias debe hacerse en función de los fenómenos que estudian, algunos simples y otros complejos, estableciendo la distinción en la posibilidad o no de conocer las “condiciones iniciales” del fenómeno.

Escribe Hayek : “It has occasionally been questioned whether the phenomena of life, of mind and of society, are really more complex than those of the physical world. This seems largely due to a confusion between the degree of complexity of a peculiar kind of phenomenon and the degree of complexity to which, by combination of elements, any kind of phenomenon can be built up”³⁵

Cada una de estos tipos de ciencia podría aspirar a “grados de explicación” diversa.

Así, mientras las ciencias que estudian fenómenos simples, podrían explicar todos y cada uno de los casos en los que un fenómeno acontece, incluso los futuros, lo que implica que pueden predecir. Hayek llama “explicaciones en detalle” a estas.

Por el contrario, las ciencias que estudian fenómenos complejos no podrían sino explicar los principios generales que afectan un fenómeno, pero no pueden dar cuenta de ningún caso en concreto, lo único que pueden formular es lo que Hayek denominó “pattern predictions” que obtienen su contenido empírico de los estados del mundo que prohíben, ya que no pueden anticipar el estado del mundo que continuará. Hayek reserva la denominación “explicaciones del principio” para estas.³⁶

Como ejemplo de su teoría de los sistemas complejos, sorprendentemente Hayek no elige un caso de las ciencias sociales, sino la Teoría de la Evolución Darwiniana.

Otro punto importante destacado por Hayek respecto de los sistemas complejos es que estos son “órdenes espontáneos” o “cosmos”³⁷ es decir que no son fruto del designio humano (aunque como en los casos de ciencias sociales se trate de productos de las acciones humanas, la idea Hayekiana es que no son deliberadamente diseñados).

Por supuesto Hayek reconoce su deuda con Bernard Mandeville y con toda la escuela de filósofos escoceses en este punto: Adam Ferguson, David Hume y Adam Smith.³⁸

Para cerrar este brevísimo análisis de la postura Hayekiana, no podemos dejar de mencionar el desarrollo de la teoría de los sistemas complejos realizado por el Instituto Santa Fe, ya que tanto Caldwell³⁹ como Colander⁴⁰ reconocen que el mismo tiene una fuerte inspiración Hayekiana.

En su primera conferencia diez economistas y diez físicos se reunieron por varios días, los economistas seleccionados por Kenneth Arrow y los físicos por Philip Anderson, ambos ganadores del Premio Nobel en sus respectivas disciplinas.

La concepción que emergió del simposio y que es continuada por el Instituto es resumida por Colander como “The Santa Fe idea embraces aspects of complexity such as levels and hierarchies, self organization, conservative and dissipative dynamic systems, notions of order rather than equilibrium, chaotic phenomena, ... there also some striking similarities to aspects of Hayek’s theory of complex phenomena...the economy is viewed as an emergent, self-

³⁵ Hayek, Friedrich A. “*Studies in Philosophy, Politics and Economics*”, University of Chicago Press, Chicago, 1980 p.25-26

³⁶ Colander, op.cit. p.20

³⁷ Hayek emplea ese término griego para distinguirlos de los “taxis” órdenes diseñados. Por supuesto los cosmos no tienen ninguna finalidad, Hayek expresamente elimina toda teleología. Hayek op.cit. p.74

³⁸ Hayek . op.cit. p.77

³⁹ Caldwell op.cit. p.362

⁴⁰ Colander op.cit p.23

organizing, evolutionary process"⁴¹. Otro punto que puede relacionarse con la posición Hayekiana es el énfasis del Instituto Santa Fe en la simulación en computadoras, que Colander relaciona con las pattern predictions⁴².

Por su parte Vaughn y Poulsen, consideran que " a) Hayek's work was indeed a precursor to at least some versions of the modern theory of complex, adaptive systems⁴³ and that Hayek was sufficiently aware of some of the foundational work in the field to make his contribution unsurprising, b)that the theory of complex, adaptive systems can help to sharpen both Hayek's critique of central planning and his theory of market processes"⁴⁴.

Comparto la posición más moderada de estos dos autores

Hasta aquí hemos resumido ambas posturas la de García y la de Hayek.

Pasemos entonces más detalladamente a considerar las semejanzas y las diferencias entre ambas posiciones.

Semejanzas posibles entre García y Hayek

Las coincidencias principales son tres:

- a) Fuentes Comunes: Tanto García como Hayek reconocen la influencia de algunos autores similares en sus trabajos.

El primero de ellos es el biólogo y teórico de los sistemas vienés Ludwig Von Bertalanffy, lo que por supuesto no resulta extraño, siendo el autor que sistematizó la teoría de sistemas. Al respecto escribe García, refiriéndose a la pregunta acerca de si es posible tomar en cuenta las interrelaciones de un fragmento de la realidad con la totalidad en la cual está inmerso, sin que esto exija ampliar ad-infinitum los límites del estudio; "La primer pregunta tiene hoy su respuesta en una "teoría general de los sistemas" esbozada ya por Bertalanffy en su libro"⁴⁵.

También al hablar de sistemas abiertos, reconoce "Bertalanffy fue el primero que planteó la necesidad de considerar al organismo biológico como un sistema abierto, dentro del marco de lo que él llamará luego "Teoría General de los Sistemas"⁴⁶ y agrega una larga cita de Bertalanffy.

Un poco más adelante, resalta la simultaneidad de los trabajos de Bertalanffy y de Piaget con su artículo "El desarrollo mental en el niño" y sostiene que la pregunta que se formula Piaget es la misma que la del biólogo vienés "¿cómo es posible que a través de la "incoherencia infantil", el adulto normal maneje finalmente una lógica que permanecerá estable?⁴⁷

A lo dicho por García hay que agregar que incluso Piaget y Von Bertalanffy escribieron juntos en 1960, trabajo al cual Von Bertalanffy se refiere cuando considera que la teoría general de los sistemas puede ser el primer comienzo hacia el lenguaje común hacia el isomorfismo entre las ciencias del comportamiento y la psicología.⁴⁸

⁴¹ Colander op.cit.p 23

⁴² "The Santa Fe emphasis on computer simulation gives new meaning to the notion of pattern prediction" escribe Colander op.cit .p.24

⁴³ Se refiere a la posición de Herbert Simon entre otros

⁴⁴ Trabajo presentado en la reunión anual de 1997 de la Southern Economic Association "Is Hayek`s theory an example of complexity theory?, p. 2

⁴⁵ García op.cit. p.96 Ver Von Bertalanffy, Ludwig Teoría General de los Sistemas, Ed. Fondo de Cultura Económica, Buenos Aires, 1991

⁴⁶ García op.cit. p.123

⁴⁷ García op.cit. p.124

⁴⁸ Piaget y Von Bertalanffy en Tanner. J y Inhelder, B "Discussions on child development" citado por Von Bertalanffy op.cit. p.231

Por último es importante recordar que Von Bertalanffy figuraba como uno de los Asesores desde la creación del famoso Centro Internacional de Epistemología Genética fundado por Piaget en Ginebra en 1955, como recordó hace un tiempo el propio Rolando García.⁴⁹

Por su parte Hayek tuvo una relación de amistad personal con Bertalanffy a tal punto que Bertalanffy leyó el manuscrito de "The Sensory Order"⁵⁰. Como explica Caldwell "...Bertalanffy read and commented on a manuscript versión of The Sensory Order. Hayek probably owes occasional references to the findings of 'theoretical biology'⁵¹ to him. Hayek's emphasis on adaptation to an external physical environment suggests the appropriateness of an indirect realist interpretation of The Sensory Order"⁵².

No olvidemos tampoco que el ejemplo de un fenómeno complejo que da Hayek es precisamente la evolución Darwiniana, ejemplo en donde la influencia de Bertalanffy asoma como indiscutible.

Puntualmente Hayek sigue especialmente a Von Bertalanffy en su concepto de "sistemas abiertos" y su desarrollo de la homeostasis cuando dice "His theory of 'open systems' in a steady state in which 'equifinality' prevails because the equilibrium that Hill be reached will be in some measure be independent of the initial conditions, seems to provide the most helpful contribution to this problem"⁵³ EL propio Hayek, algunos años después, reconoció que los métodos y límites de nuestro conocimiento para explicar fenómenos complejos, se originó en el curso del trabajo para The Sensory Order⁵⁴.

Paralelamente Von Bertalanffy asume como propia la diferencia de grado entre las posibles explicaciones científicas que, como vimos, propuso Hayek; escribe Von Bertalanffy "Consideramos aquí que hay grados en la explicación científica y que en campos complejos y teóricamente poco desarrollados tenemos que conformarnos con lo que el economista Hayek llamó con justicia 'explicación en principio'⁵⁵. Y más adelante al volver sobre el tema agrega Bertalanffy "En fenómenos complejos, la 'explicación en principio' (Hayek, 1955) mediante modelos cualitativos es preferible a la carencia total de explicación"⁵⁶
Como se ve una postura claramente coincidente con la hayekiana.

Por otra parte, los tres autores, es decir Von Bertalanffy, Piaget y Hayek coincidieron en la conferencia en Alpsach en 1968, organizada por Arthur Koestler, cuya recopilación de trabajos se publicó con el nombre de "Beyond Reductionism".

Por último recordemos que, como vimos antes, una de las razones de García para preferir el trabajo de Le Moigne al de su maestro Morin es, justamente, basarse en Von Bertalanffy.

La segunda influencia común es la de Ilya Prigogine y su grupo de la Escuela de Bruselas. García por su parte reconoce los importantes desarrollos de las últimas décadas sobre teoría general de los sistemas⁵⁷, especialmente cuando escribe: "La termodinámica de los procesos irreversibles, cuyo análisis sistemático comenzó a fines de los años cuarenta gracias al impulso de los trabajos de Prigogine, dio una

⁴⁹ García, Rolando "La Epistemología Genética y la Ciencia Contemporánea. Homenaje a Jean Piaget en su centenario", Ed. Gedisa, Barcelona, 1997, p.16

⁵⁰ Hayek agradece especialmente en el prólogo "to his friends Karl R. Popper and L.von Bertalanffy and to Profesor J.C.Eccles" Ver Hayek, Friedrich A. "The sensory order", University of Chicago Press, 1976, p.IX.

⁵¹ Es interesante acotar que Hayek siempre tuvo un gran interés en los estudios biológicos, a los que se dedicaron tanto su padre como una de sus hijas.

⁵² Caldwell op.cit. p. 278 . Ver también Caldwell p.303

⁵³ Hayek (1976) p.83

⁵⁴ Hayek, F. A. Law, Legislation and Liberty Vol III, University of Chicago Press, Chicago,1981, p. 199-200

⁵⁵ Von Bertalanffy op.cit. p.36

⁵⁶ Von Bertalanffy op.cit. p.117

⁵⁷ García (2006) op.cit. p.96

respuesta precisa a esa pregunta”⁵⁸ Aclaremos que la pregunta a la que se refiere García es ¿Cómo es posible que un sistema que está lejos de una posición de equilibrio termodinámico pueda permanecer en condiciones estacionarias y en constante intercambio de materia y energía con el medio exterior?. También es necesario recordar como lo hace Juan Delval en su introducción a la edición castellana de La Epistemología Genética que Prigogine trabajó durante algún tiempo en el citado Centro Internacional de Epistemología Genética de Ginebra.⁵⁹

García resalta luego la similitud entre la teoría que desarrolla Prigogine para explicar el estado estacionario de sistemas físicos, químicos o biológicos, fuera del estado de equilibrio, y la teoría de Piaget sobre la equilibración de la lógica operatoria. Dice García “En ambos casos se trata de estados de equilibrio caracterizado por lo que Prigogine llama “transformaciones estables” y que Piaget denomina “transformaciones reversibles”. En ambos casos se trata de transformaciones con mecanismos capaces de compensar las perturbaciones”⁶⁰

También García se apoya en Prigogine, y lo cita largamente, cuando trata el análisis de estructuras y los mecanismos de estructuración y desestructuración.

García afirma que Prigogine reconoce la reversión de una tendencia histórica “ya que no es la Física quien trata de imponer sus paradigmas a las ciencias sociales sino que son éstas las que llevan su problemática al campo de las ciencias duras, recibiendo a su vez nuevos instrumentos de análisis que estas últimas elaboran”⁶¹

Luego destaca otro paralelismo entre Prigogine y Piaget, sobre los procesos que rigen la evolución del sistema cognoscitivo y concretamente las “estructuras disipativas” de Prigogine que se forman lejos del estado de equilibrio del sistema, luego de diversos procesos de sucesivas desorganizaciones y reorganizaciones.

Para García “la teoría de sistemas disipativos rompió definitivamente la barrera que separaba las ciencias físicas de la biología y de las ciencias sociales, construida sobre la idea de que sólo estas últimas evolucionaban hacia la formación de organismos o de sociedades con niveles crecientes de complejidad”⁶² (OJO gran diferencia con Hayek)

Por su parte Hayek tenía una fluida comunicación tanto con Prigogine como con Hermann Haken los fundadores de las Escuelas de Bruselas y Stuttgart respectivamente⁶³

Como señala también Gary T. Dempsey, Hayek reconoce expresamente su deuda con Prigogine en el tema de la aparición de los órdenes espontáneos y la formación de complejas y sofisticadas estructuras⁶⁴ y expresamente y con cita a Prigogine en Law Legislation and liberty p.200.

Por otra parte como bien señala Colander⁶⁵ “Hayek was writing about complexity before the recent developments in the natural sciences that were surveyed by Nicolis and Prigogine (1989) in Exploring Complexity.”

⁵⁸ García (2006) op.cit p. 123

⁵⁹ Piaget, Jean “La Epistemología Genética”, ed.Debate, Madrid, 1986 p.26

⁶⁰ García (2006) op.cit. p.124

⁶¹ García (2006) op.cit p. 129

⁶² García (2006) op.cit. p.131

⁶³ Caldwell op.cit. p. 362

⁶⁴ Conforme Nikolai Nenovski “*The Economic Philosophy of Friedrich A Hayek*” Discussion Papers 8/1999 Bulgarian National Bank p.10. Por supuesto Hayek había escrito antes sobre el tema, pero reconoció los aportes elucidatorios de Prigogine.

⁶⁵ Colander op.cit p.20

El otro punto que había remarcado Hayek y retoma Prigogine es, como dijimos antes, la naturaleza espontánea de los fenómenos complejos, es decir, su tendencia a formar “cosmos” en la terminología de Hayek⁶⁶. Como agrega Colander “Like Nicolis and Prigogine, Hayek emphasizes the self-organizing nature of complex phenomena. He calls this dimension of life processes, spontaneous ordering”⁶⁷. Hodgson concuerda cuando dice “Another major theme is the paradigm of self-organisation, taken from the works of Ilya Prigogine and Isabelle Stengers (1984) and others”⁶⁸

b) La común insistencia en la necesidad de la interdisciplinariedad

Ya nos hemos referido extensivamente sobre el tema en García; en Hayek por su parte encontramos la misma obstinada falta de respeto por las divisiones o parcelas académicas que en García. Como escribe De Vries:

“Hayek was never one to respect division lines between disciplines. Although he was awarded the Nobel Prize for Economics, he was not an average professional. His life was dedicated to the big issues of philosophy and politics: the essence of freedom and a free society and the role of knowledge in a free society. These are interdisciplinary themes.”⁶⁹

De hecho fue casi todo lo contrario a un economista promedio.

Como anécdota deliciosa e imperdible hay que recordar que los años que Hayek pasó empezando en la Universidad de Chicago (que después que ganó el Premio Nobel de Economía reeditó sus obras completas) no los pasó “contratado” por la Escuela de Economía sino por un comité de ciencias sociales y dependiendo de su presupuesto.

c) La interrelación entre los elementos de un sistema complejo. Aquí también existe una coincidencia importante entre ambas posiciones.

⁶⁶ Por supuesto esta idea no es únicamente Hayekiana; proviene de los filósofos escoceses.

⁶⁷ Colander op.cit. p.21

⁶⁸ Hodgson, Geoffrey “*How economists forgot history. The problem of historical specificity in social science*” Routledge, London, 2002, p.282. el libro de Prigogine al que se refiere es “Order out of chaos”

⁶⁹ De Vries, Robert “*The place of Hayek’s theory of mind and perception in the History of Philosophy and Psychology*” p. 312 en “*Hayek, coordination and evolution*” ed. Jack Birner, Routledge, 1994

Ambos autores sostienen que es propio de un sistema complejo, la interrelación existente entre sus elementos. Dice García: “Además de la heterogeneidad, la característica determinante de un sistema complejo es la *interdefinibilidad* y mutua dependencia de las funciones que cumplen dichos elementos dentro del sistema total”⁷⁰.

Esta coincidencia sólo podemos considerarla como parcial, ya que el enfoque Hayekiano es más similar al de Herbert Simon⁷¹ al que expresamente critica y del que se diferencia Rolando García, como hemos visto.

Diferencias entre el pensamiento de García y el de Hayek

- a) Hay en primer lugar una clara diferencia en cuanto al grado de elaboración del trabajo; mientras que la posición de García es una teoría con justificables pretensiones de completitud, las ideas de Hayek son básicamente “esbozos” (sketches) de una teoría.
- b) Hay también una diferencia clave en el aspecto interdisciplinario, que es muy claro en García como consecuencia del estudio de fenómenos complejos y no es tan clara en Hayek. El autor austríaco parece referirse más a lo que García llama multidisciplina y no a la investigación interdisciplinaria tal como repetidas veces la define el científico argentino.
- c) El marco epistémico común de los investigadores, clave de la interdisciplinariedad, sobre el que tanto enfatiza García, cuando afirma que “está orientado por una normatividad extradisciplinaria de contenido social que involucra que es lo que ‘debería hacerse’... (los diferentes términos) adquieren sentido precisamente a partir de un marco epistémico que fija normas, basadas en sistemas de valores, que orientan el tipo de preguntas que cada investigador va a introducir, en términos de su propia disciplina”⁷².

Por el contrario Hayek adopta en su posición epistemológica falibilista “a la Popper” que enfatiza especialmente, los límites del conocimiento alcanzable. De alguna manera esbozó la teoría de los fenómenos complejos para mostrar las limitaciones del conocimiento, como ya hemos mostrado.

⁷⁰ García (2006) op.cit p.87 énfasis del autor.

⁷¹ Ver por ejemplo Rizzello, Salvatore *Herbert Simon's heritage*, Working Papers, Università di Torino, 2002.

⁷² García (2006) op.cit. p.106

Compartimos la posición de Caldwell cuando escribe : “Hayek’s major message was one of the limits that we face as analysts of social phenomena”⁷³

Los párrafos en los que García se refiere específicamente a la Economía, muestran bien las diferencias entre ambos autores: “Quizás sea la Economía la disciplina donde más claramente se pone de manifiesto el papel fundamental que juega el marco epistémico, dado que las implicaciones sociales de sus investigaciones son directas”.⁷⁴ Luego pasa a analizar la influencia de los economistas, y los acusa de usar la normatividad a dos puntas “por un extremo, está implícita en el marco epistémico a partir del cual se genera una teoría, pero luego la teoría se utiliza para fundamentar la ‘legitimidad’ o ‘racionalidad’ de las normas que se aplican”⁷⁵

Hayek ciertamente no fue un economista tradicional, y aunque estaba en contra y repetidas veces lo dijo, de la importancia asignada a los economistas⁷⁶ no podría suscribir totalmente el párrafo de Rolando García.

Conclusiones

Para concluir me parece interesante resaltar como de un origen intelectual común pueden desarrollarse posturas divergentes, de acuerdo a las influencias que se vayan sucediendo.

Y parece especialmente importante verlo en Hayek porque fue un autor especialmente abierto al diálogo, que en realidad siempre comprendió el carácter dialógico⁷⁷ de la razón, y que por eso es recordado tan amablemente aún por sus críticos más acérrimos.⁷⁸

Concluyo con una cita de Bruce Caldwell que acerca creo, muy estrechamente y más allá de todo lo dicho, a Hayek con Rolando García

“Among current programs with a distinctly Hayekian tenor, the most obvious candidates are interdisciplinary efforts at the interstices of cognitive science and complexity theory, or fields

⁷³ Caldwell op.cit. p.371

⁷⁴ García (2006) op.cit p. 106

⁷⁵ García (2006) op.cit. p. 107

⁷⁶ En algún momento consideró la posibilidad de no aceptar el Premio Nobel por creer que no tendría que otorgarse en Economía.

⁷⁷ Maliandi, Ricardo Volver a la razón, Ed. Biblos , Buenos Aires, 1997, CAp. XI

⁷⁸ Uno de los casos más notables es el Mario Bunge. Bunge conoció a Hayek en Friburgo y lo ha recordado tanto en su libro *Elogio de la curiosidad*, Ed.Sudamericana.,Bs.As, 1998 pp.73-79 , como en emails con el autor de este trabajo, como una persona muy amable, muy simpático con su moñito, eso sí, “absolutamente equivocado” y “tan admirable por su erudición y sentido del humor como peligroso por su insensibilidad social y su ciega pasión ideológica”

that examine the role of rule-following behaviour in the creation of social institutions, or those that undertake historical or experimental or multidisciplinary comparative investigations of the evaluation of alternative institutional or organizational forms”⁷⁹

Espero que, al menos, la intención de ese tenor Hayekiano, se haya reflejado en estas líneas.

⁷⁹ CAldwell op.cit p.397

Bibliografía

- Barkley Rosser, J (1999) "On the Complexities of Complex Economics Dynamics," en *The Journal of Economic Perspectives*, vol. 13 (Autumn 1999): 169-192 p. 185
- Bunge, Mario A (1998). *Elogio de la curiosidad*, Bs.As, Ed.Sudamericana.
- Caldwell, Bruce (2003) *Hayek's Challenge*, Chicago: University of Chicago Press.
- Colander, David (2000) "*Complexity and the History of Economic Thought*", London: Routledge
- De Vries, Robert (1994) "*The place of Hayek's theory of mind and perception in the History of Philosophy and Psychology*" en "*Hayek , coordination and evolution*" Ed. Jack Birner, New York Routledge
- García, Rolando (1997) "*La Epistemología Genética y la Ciencia Contemporánea. Homenaje a Jean Piaget en su centenario*", Barcelona: Ed. Gedisa
- García, Rolando (2006) "*Sistemas Complejos*", México: Ed. Gedisa
- Gaus, Gerald "*Social complexity and principled government*" Institute of Political Economy , Manuscrito no Publicado, Tulane University p.2 .
- Hayek, Friedrich A. (1976) "*The sensory order*", Chicago: University of Chicago Press
- Hayek, Friedrich A (1980). "*Studies in Philosophy, Politics and Economics*", Chicago:University of Chicago Press
- Hayek, Friedrich. A. (1981) *Law, Legislation and Liberty Vol III*, Chicago: University of Chicago Press
- Hodgson, Geoffrey (2002) "*How economists forgot history. The problem of historical specificity in social science*" London: Routledge
- Maliandi, Ricardo (1997) *Volver a la razón*, Buenos Aires, Ed. Biblos
- Morin, Edgard (2004) *La Epistemología de la Complejidad en la Gazeta de Antropología* nro. 20 (Texto original *L'intelligence de la complexité* editado por L'Harmattan, París, 1999 pp 43-77 trad. José Luis Solana Ruiz.)
- Nikolai Nenovski "*The Economic Philosophy of Friedrich A Hayek*" Discussion Papers 8/1999 Bulgarian National Bank p.10
- Piaget, Jean (1986) "*La Epistemología Genética*", Madrid: Ed.Debate. Trad. Del original
- Rizzello, Salvatore (2002) *Herbert Simon's heritage*, Working Papers, Università di Torino
- Vaughn, Karen y Poulsen Loren, J (1997) Trabajo presentado en la reunión anual de 1997 de la Southern Economic Association "Is Hayek's theory an example of complexity theory?", p. 2
- Vaughn, Karen (1999) Hayek's Theory of the Market Order as an Instance of the Theory of Complex, Adaptive Systems, en *Journal de Economistes et des Etudes Humaines*, vol. 9 (Jun-Septembre, 1999): 241-56.
- Von Bertalanffy, Ludwig (1968-1991) *Teoría General de los Sistemas*, Buenos Aires Ed. Fondo de

Cultura Económica. Trad. Del original General Systems Theory. 4ed. New York Ed. George Braziller,
1968 trad. Juan Almela