

José A. Amozurrutia* y Margarita Maass Moreno*

Sistemas sociales e investigación interdisciplinaria: una propuesta desde la Cibercultur@

*La mejor manera de honrar a un maestro es leyendo, trabajando y difundiendo su obra...***

Resumen | La *Epistemología genética* propuesta por Jean Piaget y ampliada al dominio del conocimiento científico por Rolando García, junto con la perspectiva de los *sistemas sociales complejos*, considerados como paradigma en el desarrollo de las ciencias sociales por la Sociocibernética, están íntimamente imbricados con la *investigación interdisciplinaria*, planteada como camino teórico-metodológico para el estudio y transformación de la realidad asumida como compleja. En este trabajo explicaremos cómo es que la Cibercultur@, como propuesta del LabComplex, ofrece una estrategia integradora de estas tres meta-categorías, y cómo la formación de Comunidades Emergentes de Investigación Interdisciplinaria (CEII's), es un camino para hacer evidentes las interrelaciones que se dan entre estas tres áreas del conocimiento científico, en su orientación hacia una mejor comprensión, explicación de problemas y la consecuente transformación social.

Social systems and interdisciplinary research: a proposal from cybercult@

Abstract | The concept of *genetic epistemology* first proposed by Jean Piaget and then extended to the domain of scientific knowledge by Rolando García, along with the perspective of *complex social systems*, considered as a paradigm by Socio-cybernetics in the development of social sciences, are all intimately involved in *interdisciplinary research*, considered as a theoretical-methodological path for the study and transformation of any reality held to be complex. In this paper we explain how Cybercult@, as proposed by LabComplex, offers an integrating strategy for these three meta-categories, and how the establishment of Emergent Interdisciplinary Research Communities (CEII's, according to their initials in Spanish) is a way to exhibit the interrelationships that exist between these three fields of scientific knowledge, in their orientation towards better comprehension, explanation of problems and subsequent social change.

* Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades–UNAM. **Correos electrónicos:** amoz@labcomplex2.net y mmaass@unam.mx

** En el momento de escribir este artículo, recibimos la noticia de que nuestro gran maestro, Rolando García, había fallecido. Este texto es un homenaje al amigo, al colega, al maestro.

Palabras clave | epistemología genética – sistemas complejos – investigación interdisciplinaria – cibercultur@

Keywords | genetic epistemology – complex systems – interdisciplinary research – cyberculture

Introducción

DESDE EL LabCOMPLEX, Laboratorio de Investigación y Desarrollo en Comunicación Compleja, del CEIICH de la UNAM, pensamos que la investigación interdisciplinaria es pertinente frente a los problemas sociales que enfrentan lo complejo. Esto es, cuando se aproximan a llevar a cabo integraciones heterogéneas e interdefinibles en sus códigos valorativos y conceptos, de las que emergen nuevas relaciones en dichas problemáticas. Este texto presentará el argumento que sostiene esta primera afirmación como base para la estrategia de la Cibercultur@, que se presenta como una conjugación de tres culturas: la de información, la de comunicación y la de conocimiento. Para ello, y para hablar de investigación interdisciplinaria, partimos desde un posicionamiento epistemológico marcado por la Epistemología genética (García 2000) y puesto en práctica a través de un constructivismo piagetiano (Piaget 2004). Reflexionaremos sobre la propuesta teórica y metodológica que ofrece García (2006); pensamos que podemos y debemos poner a dialogar las construcciones teóricas sobre Cibercultur@¹ con la propuesta de García, así como con la de la Sociocibernética.² Lejos de confrontarse, estas perspectivas se complementan generando una propuesta novedosa que ponemos en práctica a través de proyectos de investigación, de formación de investigadores y de CEII's, Emergentes de Investigación Interdisciplinaria.

En la primera parte de este trabajo presentamos la naturaleza de los problemas sociales que enfrentan lo complejo. De ahí la necesidad de una investigación interdisciplinaria y la construcción de totalidades relativas organizadas,

1 Más adelante explicaremos lo que entendemos por Cibercultur@ y la forma en que hemos hecho investigación y desarrollo sobre el tema. Entre las publicaciones más relevantes están: (González J.A., Amozurrutia y Maass 2007), (González J.A. 2008 *a, b y c*), (Almaguer-Kalixto 2011), (Amozurrutia 2011), (Maass, Amozurrutia, Almaguer, González L. y Meza 2012), y (González J.A. 2006)

2 Término que se le ha dado a la fusión de las ciencias sociales con las cibernéticas de primero (Wiener 1948), y segundo orden (von Foerster 1996), en el marco de una teoría general de sistemas (Bertalanffy 1968) y de una teoría de referencia sobre sistemas sociales propuesta por Luhmann (1998), y que identifica al grupo de investigación RC51 de la Asociación Internacional de Sociología

(<http://www.unizar.es/sociocybernetics/whatis.html>).

synthesizing the main challenges that face a methodology of heuristic type, proposed by Rolando García. In the second part we propose a way to integrate these areas of fundamental knowledge through Cyberculture@ and explain how we have applied this convergence.

Primera parte

Problemas sociales que enfrentan lo complejo

Los problemas del mundo actual son cada día más interdefinibles por la naturaleza heterogénea de sus códigos y conceptos y por la forma como los estamos recreando. Estos problemas exigen nuevas formas de articulación, distintos caminos para la vinculación entre dominios distantes y códigos de valoración —éticos, estéticos, políticos, económicos, etc.— generalmente desarticulados. En la gran mayoría de los casos, dichas integraciones están a su vez asociadas al desarrollo de una tecnología, que presta poca atención a la necesaria reequilibración de dichos códigos y que, además, impone un sutil sesgo a favor de consensos más amplios sobre el bienestar social, crítica especialmente señalada por (González 1994, 2003 y 2004) y (González Casanova 2004). En consecuencia, el análisis de lo complejo enfrenta y exige nuevas formas de comprender y explicar la interacción social, amalgamada con flujos y comportamientos cada vez más densos en su componente virtual, asociados a las tecnologías de comunicación e información. Ello genera nuevas preguntas, cuyas respuestas no son posibles de resolver ya desde el trabajo centrado en una disciplina —aunque haya ampliado sus límites— pues ha quedado mostrado el sesgo y la consecuente polarización que deriva de una diferenciación galopante de las especializaciones que pretenden resolver los problemas actuales, cuando evitan con ello reflexionar sobre visiones más holísticas. Dicha complejidad demanda a los científicos no sólo sociales, sino de toda tecnología, una mirada más integral, que desde distintas disciplinas encuentre un nivel de observación diferente y opere en el marco de un trabajo interdisciplinario. Ello necesariamente lleva a mejores formas de comprensión, explicación y posibles soluciones a los problemas de nuestra sociedad.

Frente a la perspectiva disciplinar, que fija su atención en aspectos muy concretos y específicos de un objeto de estudio en el marco epistémico de dicha perspectiva, son *las teorías de sistemas* de Bertalanffy (1968), García (2006), Luhmann (1998) y von Foerster (1996), entre muchos otros, las que nos orientan para construir marcos más amplios y dar una forma más integral, inteligente y adaptativa al conjunto de elementos y relaciones que a través de funciones, estructuras y procesos, permiten configurar más certeramente un problema.

Se trata de lo que posiblemente sea un nuevo paradigma científico en las ciencias sociales del presente siglo, que nos permite precisamente tener una visión integradora de la compleja realidad social no sólo para su comprensión dentro de nuevas formas —como totalidad relativa— de un equilibrio dinámico, sino para encontrar mejores maneras de explicar sus procesos de transformación. Un paradigma que asume un nivel de reflexión que incluye de manera significativa el mayor número de elementos y relaciones que integran el entorno donde cohabita el problema, y que construye un sistema organizado dentro de un espacio de relaciones con mayores grados de auto organización. Este enfoque sistémico facilita, sin duda, la vinculación e integración de distintos campos del conocimiento disciplinario.

La Cibercultur@ es nuestro eje de trabajo y uno de sus componentes esenciales, asociado a una característica del entramado de los problemas sociales, es

*Las interacciones
analizadas, dentro del
entorno que sea, deben
incluir las establecidas
con y entre los propios
investigadores*

sin duda la comunicación compleja. Frente a los retos asociados a la multidimensionalidad de los procesos comunicativos hoy en día, consideramos que es imperativo reformular la manera de entender y explicar la comunicación compleja como la coordinación de acciones (Maturana y Varela 1999) implicada en dichos procesos sociales cara a cara y a distancia. Al mismo tiempo, la interdefinibilidad implícita entre los niveles de interacción dentro de las comunicaciones en el

dominio virtual —a través de los memes en las redes, en los correos electrónicos, en los portales y conglomerados de informaciones en las nubes virtuales— con las relaciones que simultáneamente se establecen fuera de él —en el mundo cotidiano de la calle, de la oficina y los parques— impone una reflexión que exige dar mayor atención a la naturaleza de los procesos cognoscitivos, a sus ciclos viciosos y virtuosos, así como a la organización y desorganización de los flujos de informaciones que se intercambian, que se combinan y reiteran, tanto entre los actores a los que se analiza, como entre ellos y los propios investigadores que los analizan.

Pero, ¿cómo les damos forma a estas interdefiniciones que configuran dinámicas entre lo heterogéneo dentro de entramados de múltiples dimensiones? La organización requerida no debe ser solamente sistemática y jerárquica, a la manera de muchas propuestas que han enfrentado este reto en el marco de una disciplina y toman como modelo la organización de la geometría (Euclides), la física del movimiento gravitacional (Newton), un sistema filosófico (Kant) o una teoría social (Parsons). Se trata de configurar una organización dinámica

que tome en cuenta las transformaciones de los fenómenos heterogéneos que integra, actualizando necesariamente su marco epistémico y asumiendo un comportamiento no lineal asociado con las instancias que incluye su marco, esto es a los comportamientos de actores humanos. Tal es el propósito de lo que denominamos sistema complejo en el marco de los comportamientos sociales. De aquí la síntesis que hacemos en las siguientes secciones, que se aproximan a estas necesidades y deseos desde la investigación de los problemas de la sociedad.

Sobre sistemas complejos

La Sociocibernética es un dominio disciplinar que nos permite construir una concepción sistémica de los problemas que se desean analizar. Nos permite igualmente dar forma y presentar un procedimiento coherente —una estrategia— para el desarrollo de las actividades en equipo, frente a un problema práctico social que es observado como complejo. Es por ello que, en el caso de la problemática anteriormente expuesta, partimos de un proceso de retroalimentación —análogo a un componente central a toda reflexión— que no se pregunta esencialmente por la primera causa del problema, ni por la entidad o actividad homogénea que crea la problemática. Iniciamos con el reconocimiento de un enjambre de relaciones al que hay que darle una forma y ponerle límites. Partimos de la configuración de un génesis asociado a una situación en desequilibrio que se pretende transformar hacia un proceso de re-equilibración y que permita una nueva forma de equilibrio con el entorno donde cohabita.

Recordemos que desde una perspectiva constructivista, no hay problema complejo si no hay un nivel de observación que lo defina como tal. De aquí podemos afirmar que la configuración de un sistema complejo deriva y emerge de una investigación realizada por un grupo de investigadores, que desde diferentes perspectivas observa la heterogeneidad de los procesos implicados en el problema y establece distinciones y relaciones comunes entre ellos, a partir de las cuales construye su objeto de estudio y enfrenta la solución del problema como una cuestión práctica: con evidencias empíricas y como un problema de conocimiento, orientado a la construcción de una unidad de análisis que lo explique. Este grupo de investigadores, enfrenta lo complejo en el reconocimiento de relaciones heterogéneas e interdefinibles, derivadas de una observación desde diferentes disciplinas, que exigen redefinir el conglomerado de relaciones problemáticas, dentro de un proceso dialéctico, entre fases de diferenciación e integración permanentes (García 2006, 101).

Desde esta perspectiva, podemos apreciar que, a partir de una investigación de tipo individual, difícilmente es posible definir y estudiar un problema como

sistema complejo en el sentido que plantea Rolando García. Este es un tema de polémica permanente en la reflexión sobre lo interdisciplinario. Por un lado, varios investigadores proponen que sí es posible la investigación interdisciplinaria sin un equipo de investigación —como podría ser el caso de un Marx o un Darwin— que trabajaron de manera independiente, y en el caso de muchos investigadores actuales, que igualmente asumen un trabajo individual. En estos casos generalmente hacen una discreta referencia a los colaboradores, comentaristas y críticos que necesariamente encuentran en su camino. Parten de que su propuesta teórica es interdisciplinaria porque exige del conocimiento de varias disciplinas que interactúan en su trabajo personal y propuesta teórica. Consideramos que, si la argumentación/justificación que ofrezcan en su trabajo de síntesis incluye una real reflexividad de segundo orden, en donde explicita sus puntos ciegos en su análisis e inferencias, así como la forma como los superó, habría entonces, elementos de una interacción interdisciplinaria, que denominaríamos como “suave”. Pero si explicita la permanente transformación de su proceso cognoscitivo implicado en aquellas reflexiones —a partir de las cuales alcanza sus hallazgos— producto de las interacciones con otros actores, entonces le es posible ofrecer elementos de una investigación “más dura”, profunda, con más elementos interdisciplinarios, aunque velados en el componente interactivo con el entorno social, especialmente sobre el proceso de reconstrucción a partir de los otros. Explicitar las implicaciones cognoscitivas derivadas de las interacciones con colaboradores disciplinarios, críticos y/o comentaristas en los resultados obtenidos, implica reconocer una participación especializada y significativa, de un trabajo asociado con un equipo implícito en las reflexiones e inferencias de la investigación.³

Consideramos que existen dos formas de asumir el uso de los conceptos asociados a los sistemas complejos: la primera es meramente conceptual y la

3 Un tema de alto interés en la comunidad científica internacional —y desde luego nacionalmente— gira en torno a las políticas científicas que inducen a realizar, por un lado, trabajo dentro de un equipo de investigación, pero con el mayor reconocimiento sobre el investigador que encabeza el proyecto, así como de la mano con un trabajo de investigación competitivo, que es estimulado y reconocido de manera parcial. Ello responde a las características, reglas, luchas y estrategias del campo científico, como plantea Bourdieu en su teoría de los campos. Reconocemos que, en algunos casos, el equipo enmascara a investigadores que están de más u ocultos en el equipo de trabajo, pero también es frecuente una falta de compromiso y de cabeza visible en el equipo que no permite definir claramente responsabilidades. En ambos casos se presentan formas de desequilibrio en procesos de colaboración deseables, que deben ser tomadas en cuenta explícitamente dentro de una investigación interdisciplinaria. Ello implica reconocer toda participación asociada al desarrollo de una cultura de comunicación y de conocimiento que re-equilibre la distribución de los reconocimientos en la construcción de la información implicada en los hallazgos y respuestas al problema que se indaga.

segunda conceptual/operativa. En el primer caso sólo se usan conceptos que permiten dar mayor claridad a la organización de las ideas y a las partes y jerarquías del problema, ello permite hacer mejores distinciones entre los procesos implicados y, en general, ofrece una mayor claridad de los componentes y características del universo de datos que se analizan y que forman parte del complejo empírico en estudio. Sin embargo, al no participar de una manera directa en la construcción de elementos computacionales asociados al pensamiento sistémico, en la estrategia y en el hacer instrumental implicado en los cálculos y construcción de los observables, la investigación toma otros rumbos, los propios de la aplicación de los instrumentos, no sistémicos, en las técnicas consideradas, así como la forma de llevar a cabo los procesos de análisis.⁴ En el mejor de los casos, se establecen analogías con conceptos del cuerpo teórico de las disciplinas que participan en la comprensión del problema y difícilmente se logra dar continuidad de estos procesos al ámbito de la justificación o explicación de las respuestas a las preguntas originadas por el problema.

A diferencia de este primer camino, en la forma conceptual/operativa se hace uso de un pensamiento sistémico asentado en su puesta en práctica. En este segundo caso, se hace evidente la forma de “construir” el problema desde el uso de formas de organización sistémica, jerárquica y/o en red, y derivada del establecimiento de niveles entre los subsistemas, módulos y funciones, así como de estructuras tipo red para organizar las interacciones funcionales. En este caso el reto es mayor, no sólo porque es necesario tener un conocimiento básico de la configuración del sistema de cómputo que se diseña, se adapta y/o se aplica, sino porque la construcción de dicho conocimiento debe ser consistente con la conceptualización que se hace del problema, y con los procesos de construcción de las unidades de observación y de análisis, asociadas necesariamente con los cuerpos teóricos de las disciplinas participantes.

En la perspectiva sistémica, en la que los sistemas de información están necesariamente presentes, es posible configurar funciones de diferentes naturalezas, *funciones específicas* de integración, de diferenciación de conceptos, asociadas a formas de organización en términos de estructuras de datos, de tablas

4 La ausencia de pensamiento sistémico real cobra un matiz distinto cuando se hace uso de herramientas de computación para resolver problemas de estadística. En la mayoría de los casos, el cómputo implicado —generalmente a través de paquetes estadísticos— se maneja como caja negra, habiendo un gran desconocimiento no solo en los cálculos asociados con las pruebas de hipótesis, sino sobre todo en las estrategias de correlación de variable múltiple. El conocimiento de lo sistémico se reduce al uso de paquetes de software y de archivos de procesadores de texto, y a correos electrónicos, elementos, sin duda, importantes, pero que no constituyen un uso cabal del pensamiento sistémico asociado con la construcción de un sistema complejo.

cartesianas o matriciales, de topologías de red y su vinculación con códigos de valoración. Ello permite al equipo de investigación llevar a cabo distintas formas de abstracción, de generalización, así como crear diversas formas de representación de las funciones asociadas a la dinámica social entendida mediante diversos tipos de ciclos y retroalimentaciones dentro de un proceso evolutivo del sistema.⁵

Las correspondencias y analogías entre el lenguaje sistémico y el de los cuerpos teóricos que se aplican, también presentan retos más fuertes, no sólo porque es necesario precisar las equivalencias posibles, sino porque las justificaciones y explicaciones de las interacciones se vuelven más difíciles de precisar. Es aquí donde la perspectiva

*La perspectiva sistémica
implica configurar funciones
de integración y de
diferenciación asociadas
a formas de abstracción
y generalización dentro de
ciclos y retroalimentación
del sistema*

constructivista y los lenguajes epistemológico y matemático permiten integrar mejor las correspondencias entre los cuerpos teóricos y el pensamiento sistémico, no sólo por la riqueza y fuerza de conceptos y de su propio lenguaje, sino por las implicaciones en los procesos de formalización y, de manera más clara, la delimitación y explicitación del marco epistémico implicado (Amozurrutia 2009).

Todo ello representa un proceso de aprendizaje colectivo y de aplicación larga y compleja que tiene como consecuencia un lenguaje común para el diálogo entre disciplinas asociado a un equipo de investigación interdisciplinaria.

Entre las perspectivas “suave” y “dura” que hemos descrito anteriormente sobre el pensamiento sistémico asociado a la construcción de sistemas complejos en el marco de una investigación interdisciplinaria, hay una gran variedad de estrategias y matices posibles, que en última instancia asume y adopta cada equipo de investigación.

En la concepción de los sistemas complejos de García, lo que está en el centro de la cuestión es, precisamente, la interacción entre dos momentos clave: por un lado, la construcción del objeto de estudio común y, consecuentemente, la diferenciación en las distintas formas de construcción disciplinar a partir de

⁵ La puesta en marcha de esta perspectiva, la hemos llevado a cabo de diferentes maneras en los proyectos del LabComplex. En Amozurrutia (2011) se presenta una estrategia de construcción de sistemas adaptativos, y en Maass, Amozurrutia, Almaguer, González y Meza (2012), presentamos ejemplos de cómo el pensamiento sistémico se puede desarrollar en diversos proyectos asociados al desarrollo de la Cibercultur@.

las cuales se realiza el estudio (García 2006). Esto es, lejos de considerar los aspectos particulares de una realidad, objeto, proceso, fenómeno o situación, la complejidad se asocia a una visión procesual, sistémica, de dicha realidad, en sí misma compleja por sus heterogeneidades, interdefiniciones y emergencias no reguladas en dominios espacio-temporales distintos. Dicha visión ofrecerá, a través del lenguaje sistémico, una mayor comprensión de los elementos del sistema, así como una mayor claridad en los procesos recursivos y retroalimentaciones, y también respecto de la naturaleza de la dinámica evolutiva de los procesos que se analizan.

A través de la perspectiva de García sobre sistemas complejos, se deriva la necesidad de tomar en cuenta el componente epistemológico que permita el deslinde de una polaridad de concepciones asociadas a las problemáticas expuestas, así como ofrecer elementos metodológicos para enfrentarlas. En su libro sobre sistemas complejos nos recuerda que, así como el análisis de los problemas actuales exige una perspectiva multidisciplinaria que lleve a cabo su tarea a través de una *investigación interdisciplinaria*, esta actividad exige dar forma al problema como sistema complejo, y lo define como “una representación de un recorte de esa realidad, conceptualizado como una totalidad organizada, en la cual los elementos no son separables y, por tanto, no pueden ser estudiados aisladamente” (García 2006, 21); enfatiza que los sistemas complejos están constituidos por elementos heterogéneos en interacción, lo que significa que sus subsistemas pertenecen a los “dominios materiales” de muy diversas disciplinas (García 2006, 32)—es decir, a escalas espacio-temporales distintas— y afirma que la solución de un problema requiere de una concepción común y de una base conceptual y epistémica en el equipo de trabajo, lo que implica, además, una concepción compartida del tipo de investigación científica y de sus relaciones con la sociedad (García 2006). Por ello, insiste que el término *interdisciplina* no se refiere a la integración de disciplinas solamente, sino de enfoques disciplinarios que emergen de su interacción colectiva, y hace referencia a Lucien Goldmann, quien la refiere como una re-conceptualización de las disciplinas y de las teorías, como lo sería el caso de pasar de una sociología enfocada al análisis de hechos, a una sociología basada en el estudio de procesos y de sus raíces históricas (Goldmann 1977, 27). Ello implica que la investigación interdisciplinaria supone la integración de diferentes enfoques disciplinarios y exige, desde luego, que cada participante del equipo de investigación sea un experto en su propia disciplina (García 2006, 32). Pero veamos en la siguiente sección la manera como García incluye a la epistemología en la concepción de los sistemas complejos y dentro de una investigación interdisciplinaria.

Sobre la Epistemología genética

Es Rolando García (2000, 2006) uno de los colaboradores de Piaget que ha sistematizado y enriquecido el trabajo científico de su maestro y colega. Piaget utilizó el término “Epistemología genética” para referirse a la explicación científica, con bases empíricas,⁶ del génesis del conocimiento (Piaget 2004). La relevancia de García radica en la extensión que hace de la Epistemología genética al dominio de la construcción del conocimiento científico a través de su libro *Psicogénesis e historia de la ciencia*, que publicó conjuntamente con Piaget⁷ (Piaget y García 1982).

De acuerdo con estos autores, lo que conocemos de la realidad es el producto de un proceso constructivo interno que cada sujeto realiza al interactuar con los objetos de conocimiento del mundo donde cohabita. Construimos y desarrollamos conocimiento por un concepto de acción que no disocia el sujeto cognoscente del objeto cognoscitivo y los asimila en forma complementaria. Por ello, dirían Maturana y Varela —biólogos afines con esta perspectiva— “el conocer, depende de la estructura del que conoce” (Maturana y Varela 1999, 19). Sin embargo, esta construcción cognoscitiva no se da en el vacío, sino que tiene como referente no al individuo aislado, sino a la sociedad en la cual está inserto (García 2000, 34). Es precisamente este proceso constructivo, considerado desde tres dominios de fenómenos inseparables —el biogenético, el psicogenético y el sociogenético— la base fundamental de la Epistemología constructivista.

*El término “interdisciplinario”
significa mucho más que
una simple integración
de disciplinas*

6 El trabajo experimental que avala esta afirmación parte de los informes de Piaget a través de los 37 volúmenes de la colección *Etudes de Epistemologie Genetique* editados por la editorial de las Universidades de Francia desde 1957 a 1982. El lector puede revisar el conjunto de experiencias e investigaciones registradas en el texto *Hacia una lógica de las significaciones* —Gedisa 1987— en el que más de 20 investigadores contribuyen en dicho proyecto, editado en 1987 y en el que Rolando García participa como coautor.

7 En este libro García hace un amplio y profundo recorrido por los hechos y documentos que determinaron el rumbo de tres áreas de conocimiento: la geometría, el álgebra y la física del movimiento. En el caso de la geometría es donde podemos comprender mejor la extensión que hace García de los principios epistemológicos piagetianos aplicados a dos grandes momentos de transformación: de la geometría euclidiana a la geometría cartesiana —la geometría analítica— y de ésta a las geometrías no euclidianas.

Ambas transformaciones implican tres etapas cuyos procesos, propone García, deben ser identificados como mecanismos *intra*-objetuales, *inter*-objetuales y *trans*-objetuales, que a su vez son aplicados a las etapas de transformación de la forma sistema, que representa en este caso al sistema cognitivo, asociado al de conocimiento científico. (Piaget y García 1982).

Un componente esencial en el enfoque teórico en el que está sustentada nuestra propuesta de Cibercultur@ dentro del “quehacer científico” en el hacer una investigación interdisciplinaria, es precisamente la construcción de los sistemas complejos desde la perspectiva de la Epistemología genética asociada al constructivismo piagetiano. Por ello, consideramos que es vital hoy en día “comprender y explicar” integralmente tres procesos que enfrentan lo complejo, vinculados a las concepciones epistemológicas sistémicas que hemos expuesto, y que son objetivos centrales de nuestra labor cotidiana en el Labcomplex: a) La comunicación compleja, b) la complejidad del proceso de construcción del conocimiento y c) la configuración del pensamiento sistémico para generar información y conocimiento científico. Estos tres procesos se entretajan en lo que llamamos Cibercultur@.

Con relación al primero, ya hicimos una primera aproximación anteriormente; sin embargo, nos parece pertinente agregar que la comunicación compleja la entendemos sistémicamente como un fenómeno social y un acoplamiento estructural entre individuos, es decir una conducta de coordinación recíproca entre ellos. Se produce por un activo gatillado o estimulación de conductas coordinadas que se da entre los miembros de una unidad social. Es a lo que Maturana y Varela llaman comunicación sistémica social (Maturana y Varela 1999, 165), y significa que, si el sujeto no está acoplado estructuralmente para “seleccionar” esa perturbación, la acción comunicativa no se realiza. Para Buckley, sociólogo

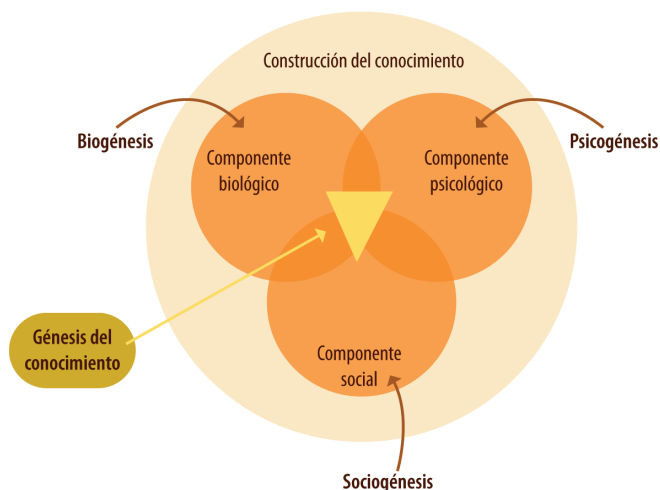


Figura 1. Representación de la integración de los componentes biológico, psicológico y social implicados en la Epistemología genética de Piaget, como la interacción de tres dominios que convergen en el génesis y construcción de conocimiento.

norteamericano que es tomado como referencia dentro de la Sociocibernética, la adaptación es un proceso esencial en la relación sistema/entorno y es una operación resultante de la organización interna del sistema a partir de la cual logra discriminar y responder a las restricciones del entorno (Buckley, 1993).

Interactuando y posibilitando este proceso de comunicación compleja, la construcción del conocimiento es en sí misma un proceso complejo que se hace presente en el momento mismo del fenómeno. En este caso, podríamos decir que la construcción de conocimiento —considerando los grandes subsistemas genéticos piagetianos— es nuestro “suprasistema” epistemológico, que está formado por tres subsistemas o subtotalidades, a saber, las subtotalidades biológica, psicológica y social.

Estos tres dominios, representados en la figura anterior como una intersección entre conjuntos, son interdependientes unos de otros, interactúan —implicando una intersección de los elementos comunes y la posibilidad de nuevas relaciones— y, por tanto, se interdefinen. De ahí su complejidad. Las tres subtotalidades constituyen a su vez un sistema complejo del que emergen nuevas relaciones sobre el génesis del conocimiento y de las que es posible reflexionar sobre concepciones más ricas y densas de los problemas sociales.⁸

Tres principios generales de los sistemas complejos están entretreídos e implicados en este “suprasistema de conocimiento”: el principio de auto-referencialidad, la causalidad circular y el principio de auto-evolución. Este es el énfasis que da la Sociocibernética a la forma de observación de segundo orden sobre los problemas sociales. Por un lado, la auto-referencialidad implica una clausura operacional y la generación de “una variedad requerida [...] para poder reaccionar ante cualquier situación del entorno y orientarse a él de manera más adecuada” (Luhmann 1998, 48). La clausura operacional permitirá, entonces, que este suprasistema sólo pueda referirse a sí mismo en la construcción de sus elementos y operaciones elementales y fundamentales. En este mismo sentido, el

⁸ Piaget planteó la continuidad posible entre estos tres dominios en varios lugares de su obra, especialmente a partir de la explicación que desarrolla sobre el *epigénesis en Adaptación vital y psicología de la inteligencia* (1978). Esta propuesta se asienta en la premisa que parte de una concepción del proceso de la fenocopia entendida como la convergencia entre el resultado de una adaptación fenotípica y una mutación genotípica (Piaget 1978, 3). Esta idea —afín a una respuesta del sujeto a las contingencias del entorno— enfatiza la relevancia que tiene el propio organismo, sujeto, observador en la participación de su proceso de transformación. Reconoce que, si bien está fuertemente determinado por su biogénesis —nivel genómico— dispone de mecanismos cognoscitivos en continuidad con su psicogénesis —nivel de las operaciones epistemológicas— ampliamente descrito por el cuerpo piagetiano, y desde luego con la sociogénesis, para confirmar así una continuidad fundamental en la concepción constructivista de su epistemología con base en el concepto de acción social.

principio de autoevolución está presente en la concepción de sistema complejo, diferenciando de forma más autodeterminante operaciones y mecanismos cognoscitivos que seleccionan, asimilan, acomodan y jerarquizan la información que se transmite, mediante las potencialidades analíticas y reflexivas derivadas de la Epistemología genética.

Implícito en estos conceptos, está la noción de causalidad circular, entendida como el mecanismo esencial dentro del proceso homeostático, y asociado a las regulaciones ejercidas por el sistema. Estos conceptos —ya existentes en el seno de otras disciplinas como la biología— son centrales en la Epistemología genética —y un pensamiento sistémico íntimamente vinculado a ella— de Jean Piaget, en la que todos los elementos que influyen en el entorno del sistema, ya como un otro sistémico, están a su vez, influidos por aquéllos. Esto significa que se establece una cadena permanente de interacciones sujeto/objeto, o entre las coordinaciones del sujeto con las del sujeto con quien interactúa, de tal manera que tenemos un proceso en el que participen las tres subtotalidades presentes en el génesis de la construcción del conocimiento: la Biogenética, la Psicogenética y la Sociogenética. Entonces, mediante una abstracción lógico-matemática —como el propio Piaget utilizaba con frecuencia en sus explicaciones— podemos aproximar nuestra abstracción del proceso asociado a la continuidad entre diferentes dominios, a partir de una perturbación “x” que afecta a la totalidad del subsistema “a” y, a su vez “a” afecta luego “b” y, al mismo tiempo “b” irrita a “c” en el seno del organismo, del sistema, dentro de una cadena de causalidades; simultáneamente las interacciones en el nivel “c” emergen como “c1” que afecta “b” del que emerge “b1” y ‘a1’ ” afectando el propio sistema y finalmente, dentro de este ciclo de interacción, de la perturbación “x” del sistema, emerge la respuesta “x´” al sistema con quien se interactúa.⁹ Por lo tanto, se trata de una circularidad sistémica y consecuentemente de una retroalimentación permanente que está presente en las relaciones entre subtotalidades, que empiezan y terminan en las propias subtotalidades, así como de una respuesta del sistema que afecta el otro sistema en su entorno.

El principio de auto-organización está implícito en la concepción misma de sistema complejo, dando nuevo relieve a las operaciones y mecanismos cognoscitivos

⁹ Una explicación más detallada y profunda de este mecanismo se encuentra en Piaget (1978).

De manera complementaria, es igualmente vital comprender los procesos cognoscitivos asociados a una hábil coordinación de acciones de intercambio y su relación con el conocimiento de los sistemas de informaciones, que se usa para llevar a cabo dichas interacciones y, más específicamente, las interdefiniciones entre los sistemas. El lenguaje sistémico nos permite diferenciar y representar con mayor claridad los procesos no lineales y recursivos dentro del juego de las reiteraciones en los procesos de comunicación. Un corolario de estas afirmaciones implica que no habrá un conocimiento esencial de los procesos de comunicación e intercambio de informaciones coherentes y consistentes, si

*Una de las elaboraciones
fundamentales de
la investigación
interdisciplinaria es
la identificación de los
diferentes puntos ciegos
de cada disciplina
integrante del grupo*

no hay un conocimiento de las operaciones epistémicas en dichos procesos y de un conocimiento traducido en un sistema dinámico no lineal.

Esta última afirmación ha sido un elemento esencial para la propuesta de Cibercultur@ que hemos considerado en nuestro equipo de trabajo. Asumimos entonces, como bosquejamos en la introducción de este trabajo, que los motivos, comportamientos, hechos, acciones, actividades, propósitos y fines en los procesos sociales quedan permeados por un pensamiento sistémico que construye y

organiza simultáneamente informaciones, procesos de comunicación y construcción de conocimiento (González, Amozurrutia, Maass 2007). Estos campos quedan a su vez enmarcados, precisados y fortalecidos por los conocimientos asociados a los cuerpos teóricos de las disciplinas presentes en el equipo de investigación, que explican —como totalidad relativa— una parte de dichos motivos, acciones y fines.

La integración de los dominios disciplinarios exige necesariamente un descentramiento disciplinar de cada uno de los participantes del equipo de investigación para ubicarse entre los espacios de las disciplinas que intervienen en el análisis, propiciando un nivel de reflexión que necesariamente deriva de su nueva ubicación y emerge de sus propias interacciones e interdefiniciones (García 2006). Esto significa que una *investigación interdisciplinaria* incluye a la Epistemología genética y al pensamiento sistémico como lenguajes comunes que dialogan y se complementan entre sí y que, desde nuestra propuesta, interactúan con la cibercultur@, en diálogo con las disciplinas propias de las problemáticas analizadas. Analicemos entonces estas tres áreas de conocimiento —la Epistemología genética, la investigación interdisciplinaria y la Cibercultur@— y perfilamos una forma de configurarlas como meta-categorías.

Según esta línea de pensamiento, la Epistemología genética es un instrumento eficaz para fundamentar los procesos de transformación cognoscitiva asociados a los objetos de estudio de la investigación interdisciplinaria —una actividad siempre creativa— que está, en el mejor de los casos, asociada a la construcción de los sistemas complejos que dan forma a problemas que involucran lo complejo. Cabe mencionar que esto último implica la construcción de sistemas de cómputo, que además de permitir llevar a cabo fuertes cálculos, permite construir nuevos escenarios —a través de la técnica de simulación— que potencien la reflexividad del equipo de investigación. Pero nuevamente, esta perspectiva es difícil de concebir de manera individual, de aquí la necesidad de enmarcar el trabajo conjunto según los lineamientos de la propuesta de Rolando García, cuyos elementos esenciales presentamos a continuación.

Sobre la investigación interdisciplinaria

La investigación interdisciplinaria la entendemos, siguiendo a Rolando García (2006), como un proceso dialéctico y permanente entre diferenciaciones disciplinarias e integraciones interdisciplinarias. Si partimos de la incapacidad de los enfoques exclusivamente disciplinarios para construir respuestas de conocimiento adecuadas para una mejor comprensión y, en el mejor de los casos, solución de los problemas, ello nos permite reconocer que la investigación interdisciplinaria es una alternativa que ofrece nuevas posibilidades que es necesario crear. Así, la cantidad de factores interrelacionados que caracterizan a los fenómenos sociales en la actualidad necesitan ser observados, estudiados y construidos como complejos cognoscitivos¹⁰ que requieren de una mirada interdisciplinaria y se comportan como sistemas complejos.

Uno de los lenguajes más idóneos para la investigación interdisciplinaria es precisamente la Epistemología genética, como hemos referido, que permite establecer correspondencias y analogías entre procesos comunes a dos o más disciplinas, como es el caso de asimilaciones/acomodaciones entre estructuras conceptuales o procesos de inferencia por generalización completiva. De igual forma, las reflexiones del propio investigador a lo largo de la construcción e integración de la unidad de observación, derivan de procesos de abstracción empírica sobre el complejo real. El reto es semejante en la configuración de la unidad de análisis, que también deriva generalmente de procesos de abstracción

¹⁰ Rolando García define el “complejo cognitivo” como una totalidad relativa, constituida por una selección (recorte) de elementos que la sociedad vincula con la noción de conocimiento y que se expresa tanto en el lenguaje común como en el medio educativo o académico. (García 2000, 39-40)

reflexiva en torno a la integración del cuerpo teórico y que responde a las preguntas del problema o confirma la hipótesis planteada.

En este caso, la *reflexividad de segundo orden* —promovida explícitamente por la Sociocibernética— es muy importante, para que el mismo equipo de investigación explicita los *puntos ciegos* de una disciplina, desde la reflexión de otra disciplina. La falta de esta reflexividad se hace evidente de varias maneras: al ignorar diferenciaciones o gradientes contrarios u opuestos en códigos de valoración de un mismo hecho, acción o actividad, o al ignorar sus propias limitaciones en los procesos de interacción/intervención con los actores que analiza, o simplemente al ignorar la forma de las relaciones en las propiedades de la unidad de observación dentro del cuerpo teórico en una de las disciplinas consideradas. No descartamos tampoco el reto que implica no solo ignorar sino explicitar las contradicciones que existen entre los procedimientos y entre los conceptos asociados a las escalas espacio-temporales consideradas en las diferentes disciplinas.

Un componente que con frecuencia se omite en una investigación clásica y que es esencial explicitar tanto en el caso de la Sociocibernética como en la Ciberkultur@, es la necesidad de que el equipo de investigación incluya en su informe de investigación la forma de resolver los retos derivados del reconocimiento de puntos ciegos y de cómo han sido afrontados. La reflexión implicada en esta explicitación se nutre del ejercicio de una inteligencia distribuida y colaborativa, así como del difícil e importante compromiso de incluir el marco epistémico de la investigación, entendido éste como la explicitación de los límites cognoscitivos y los códigos de valoración del equipo de investigación. Por ello afirmamos que la investigación interdisciplinaria implica la conformación de una comunidad multidisciplinaria de investigadores disciplinares, que se descentran de su propia disciplina para integrar distintos enfoques en un proceso de construcción colectiva.

Recordemos que esto implicará a su vez —y este quizá sea el mayor desafío— que se “construya” *un objeto de estudio común*, entre los miembros del equipo que, en casi todos los casos, constara de *la construcción de una unidad de observación y una unidad de análisis*. Ambas unidades deben estar relacionadas y configuradas por las relaciones entre observables, variables y su integración en categorías, de tal manera que simultáneamente la unidad de análisis debe estar conjugada a un cuerpo teórico que responda a la concepción dinámica del complejo empírico. Una definición análoga pero complementaria parte de que la definición de la unidad de observación desprendida del complejo empírico, se va configurando conforme se delimita y configura la unidad de análisis. Ambas unidades y dominios, la unidad de análisis junto con el universo de observables o el cuerpo teórico y la unidad de observación,

se organizan y van tomando forma dialécticamente como una totalidad relativa, constituyendo el núcleo operativo de un sistema complejo, que a la luz de una reflexión en equipo basada en una inteligencia distribuida, enfrentan lo complejo del problema.

Pero aún debemos incluir un aspecto esencial en la definición de dichas unidades de observación y análisis, y es que ellas tienen implícitas una parte sustantiva del marco epistémico que se incluye en la construcción colectiva. Dicho marco, según García, implica una *toma de posición ética del equipo de investigación* ante la definición de los valores implícitos en las unidades de observación y análisis, y forma parte esencial de la definición de los límites del sistema. Por ello nos permite hacer sólo preguntas dentro de esos límites, “preguntas preguntables”. En consecuencia, el complejo cognoscitivo, como totalidad, es una “totalidad relativa”, que pretende integrar diferentes aspectos siempre dinámicos del problema, asimilados y abstraídos desde diferentes disciplinas. Dicha totalidad siempre estará en un proceso de mayor comprensión y redefinición de sus límites, de sus integraciones y diferenciaciones.

Por ello, la estrategia esencial para lograr una investigación interdisciplinaria debe tomar en cuenta una “sincronización dialéctica” de sus procesos cognoscitivos durante la investigación, puesto que logra la construcción colectiva de un sistema complejo con un objetivo, un cuerpo teórico compartido, con un lenguaje y un marco epistémico comunes. Este punto de partida que corresponde a una fase de *integración*, nos permitirá construir una unidad de observación y una unidad de análisis derivadas ambas de la actividad del grupo, que por ello adquieren mayor consistencia.

Aunque bien sabemos que trabajar en grupo no es fácil. Requiere de una actitud de escucha revitalizada; de no sólo aceptar la diferencia de formas de ser y de trabajar de otras disciplinas e investigadores, sino de contemplar al “otro” y a “lo otro diferente a mí”, a mi concepción disciplinar básica. Implica también, escuchar con atención, aprender de los integrantes del equipo y aportar nuestro trabajo elaborado desde nuestras propias determinaciones. Todas estas son condiciones para que emerjan nuevas relaciones de comprensión, pero también son retos esenciales de la investigación interdisciplinaria.

Trabajar en equipo implica una responsabilidad mayor que la del trabajo individual. Se trata de un cumplimiento de los acuerdos establecidos y un esfuerzo creativo para encontrar nuevas relaciones y/o establecerlas donde antes no existían. Implica reconocer que el producto colectivo es limitado en ocasiones y/o que el producto colectivo es más de lo que podríamos hacer solos y nos enriquece más de lo que seríamos. Trabajar colectivamente es un gran reto, porque el trabajo es mucho más reflexivo y, generalmente, más lento y pausado. Implica aprender a caminar juntos y reconocer que, aunque muchas veces parece

que no se avanza, retrospectivamente el resultado es generalmente mayor y mejor, porque el consenso contribuye a hacerlo más denso. Si todos los que forman el grupo de investigación participan activamente en los procesos reflexivos, cuestionando y rectificando el propio proceso, seguramente se enriquece y propicia un crecer juntos y avanzar al ritmo del más lento, en el desarrollo de conocimiento sobre el problema. La superación de esta limitación construye equipo y fortalece la concepción del problema, que no queda en voz y manos de uno o dos integrantes, sino en una colectividad.

El trabajo interdisciplinario puede, en la práctica, resultar más lento, pero la riqueza de sus resultados, y el grado de desarrollo alcanzado por los investigadores compensan con creces la “pérdida” de tiempo

Un segundo momento en la investigación interdisciplinaria se refiere a una fase de diferenciación disciplinar, en la que los distintos miembros del equipo trabajan el marco teórico-conceptual y el marco epistémico desde su propia disciplina, para hacer, posteriormente, su aportación disciplinar al grupo, en una siguiente fase de integración. A esto García lo llama “...el juego dialéctico de las fases de integración y diferenciación” (García 2006, 101).

Aunque cada problema exige una estrategia específica, que emerge de las características del equipo de investigación, es posible establecer un método de tipo general que, a decir de García (2006, 100-101), puede partir del reconocimiento general de la problemática y del análisis del estado del arte sobre los estudios realizados con anterioridad sobre el problema en cuestión. A partir de ello se inicia un proceso de diferenciación de perspectivas, de componentes, de dominios, naturaleza de atributos, seguido de un proceso de integración, de fuerte abstracción para encontrar elementos comunes, para establecer articulaciones entre formas de interacción y para replantear las preguntas y la definición del mismo problema. Dichas etapas serán seguidas por nuevos niveles de integración, como abstracciones reflexivas y de diferenciación como generalizaciones completivas. Pero ante todo, la metodología implica precisamente la formación del equipo multidisciplinario que realizará la investigación, en el marco de un tiempo y recursos limitados y dentro de esquemas logísticos, operativos y financieros de carácter institucional. A continuación presentamos un esquema que sintetiza las etapas del proceso constructivo y pone especial atención en su componente de retroalimentación y aproximación sucesiva —mediante las flechas punteadas— siempre orientadas hacia una mejor aproximación a una explicación coherente del problema.

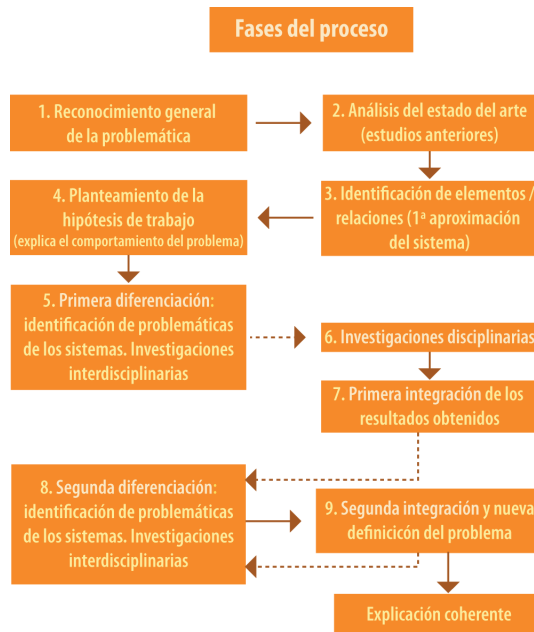


Figura 2. Diagrama de flujo de las etapas esenciales de una metodología de tipo heurístico para enfrentar lo complejo en la configuración de un problema como sistema complejo. (García 2006, 100-101)

Consideramos dos escenarios que el mismo grupo de investigación debe probar y seleccionar para llevar a cabo una estrategia metodológica en una investigación interdisciplinaria. El primero parte de la figura de un coordinador, que asume la responsabilidad oficial del proyecto, pero que también asume el carácter horizontal de las decisiones y reflexiones, no sólo para encontrar alternativas y rumbos en cada fase del proyecto, sino para propiciar una permanente integración de naturalezas heterogéneas de conceptos disciplinarios, de estrategias y protocolos e interacción de afectos en el equipo de investigación. Esta función es análoga a la de un director de orquesta, en la que, además de conocer los problemas y aspectos teóricos de las principales familias de instrumentos musicales, conoce y practica el ejercicio de la integración vinculada a una estética musical que le da sentido a las obras dentro de un discurso apreciado por los diversos públicos.

El segundo escenario asume también un actor responsable oficialmente del proyecto, pero la función de coordinación, asociada a las actividades de control de recursos y tiempos, a las formas de lograr consenso, al equilibrio disciplinario

y a las soluciones específicas en diversos aspectos del problema, queda en rotación entre los participantes y, por aproximaciones sucesivas, el equipo va encontrando el mejor actor para cada actividad.

Reconocemos que, en última instancia, la estrategia para la investigación interdisciplinaria no puede ser definida de manera rigurosa, y responde a las características del equipo de investigación que se configura (impuesto o libre de conjuntar especialistas), así como a la naturaleza del problema y al contexto socio-financiero y temporal del proyecto.

En los siguientes apartados sintetizamos la estrategia que el LabCOMPLEX ha trabajado y la manera en que hemos conceptualizado la construcción de sistemas complejos a través de equipos que llevan a cabo una investigación interdisciplinaria, formados en Cibercultur@ y conformados en Comunidades Emergentes de Conocimiento o de Investigación.

Segunda parte

La Cibercultur@ como objeto de estudio y como valor de desarrollo social

Aunque ya introdujimos algunos elementos de la Cibercultur@, reiteramos en esta sección que se trata de una propuesta teórico-práctica que pretende dotar de mayores elementos de autodeterminación a las comunidades de individuos que desean incrementar y fortalecer sus procesos de comunicación, información y conocimiento. El enfoque que damos a dichas áreas es dinámico y toma en cuenta el génesis de las relaciones que las conforman —comunicaciones, informaciones, ideas, conceptos— su desarrollo y transformación en el tiempo, sus formas de re-equilibración y las condiciones que asumen en cada contexto en el que se manifiestan. Las concebimos como tres culturas que nutren de manera permanente a las acciones de las comunidades —nombradas por el sentido común de sus prácticas y por el lenguaje especializado que las analiza— y que se manifiestan como productos concretos: narraciones, prácticas y representaciones procesuales y sistémicas de sus mundos imaginarios y actuados.

Partimos, como una motivación original del LabCOMPLEX, de que la invasión de comunicaciones e informaciones en nuestras formas de representación y prácticas culturales a través de las nuevas tecnologías —explícita o implícitamente— se ha incrementado de tal forma que es imperiosa una reflexión que incluya el conocimiento sobre el qué, cómo y para qué de aquellas comunicaciones e informaciones, pero especialmente el conocimiento sobre el cómo se construye información pertinente para comprender/explicar los problemas sociales en nuestras comunidades ciudadanas y en los estados y regiones latinas. Pero esta reflexión se hace cada vez más difícil, y demanda mayor atención

precisamente para el desarrollo de una cultura de conocimiento atenta a las implicaciones tecno-científicas inmersas en procesos de aparente transparencia. Una cultura de construcción de conocimiento, que no esté desvinculada, como afirmamos en la primera parte, de lo que se *conoce* al comunicar e informar, que contribuya a desarrollar niveles de observación donde se pueda ver con mayor claridad la heterogeneidad de las relaciones y sus interdefinibilidades, donde sea posible establecer continuidades y matices propios entre los niveles e interacciones entre comunicación, información y conocimiento. Una cultura de conocimiento que modifique la concepción de una educación orientada al desarrollo de habilidades y de competencias individuales, hacia una competencia fundamentada sobre la colaboración más que por el trabajo individual y un desarrollo de habilidades de equipos de trabajo. Una cultura de conocimiento que valore momentos críticos en el contexto de procesos de transformación sobre las interacciones psico-socio-culturales entre actores, más que sobre conductas individuales. Una cultura de conocimiento que “empodere” a las comunidades mismas que se constituyen para lograr mayores grados de autodefinición y auto-organización.

Resaltamos que las formas de hacer referencia a estas problemáticas tienen diversos matices y prioridades que hemos referido en diversas publicaciones (González, Maass 2007; Amozurrutia 2007 y González 1994, 2003). La orientación que damos a la Ciberkultur@ en este apartado responde a su función como estrategia de convergencia disciplinaria y puesta en marcha en comunidades emergentes.

Por ello, la Ciberkultur@ está integrada como una estrategia para la creación y desarrollo de comunidades emergentes de conocimiento local y conocimiento *glocal*, y como una propuesta de convergencia disciplinaria, que integra las teorías de la comunicación, de las cibernéticas de primero y segundo orden, y de la epistemología constructivista, y añade en cada una componentes que las enriquecen y las aproximan.

El término Ciberkultur@ está constituido por tres componentes: “ciber”, que procede de la raíz griega “kyber”, misma que hace referencia al conductor de embarcaciones en mares que enfrentan lo complejo y que está en permanente re-equilibración del ritmo de los recursos de navegación, timón, velas, ritmo de remeros, vientos y remolinos, así como de todo lo implicado en la conformación de saberes espacio-temporales con el propósito de llegar a puerto seguro. Por otro lado, el componente “cultura”, que lo consideramos como un término que se refiere simultáneamente a la actividad permanente de nutrir la vida social con productos en desarrollo y concreción continúa en las prácticas sociales. Pero esta dinámica debe tener necesidades y deseos para transformar desequilibrios propiciados de manera endógena, o perturbaciones del medio, mediante

procesos de re-equilibración menos tensos y más armónicos, en forma creativa. Y de aquí la “@”, el signo que seleccionamos para aludir visualmente a los ciclos de retroalimentación positiva de la cibernética de segundo orden que dan sentido a dichas re-equilibraciones, a nuevos aprendizajes y nuevos mundos posibles. Ciclos de retroalimentación comunes en las concepciones teóricas de la comunicación, la información y el conocimiento referidos.

La cultura de comunicación parte de un concepto de comunicación centrada en dos acciones simultáneas: a) el establecimiento de una correspondencia y mapeo entre las relaciones de los elementos en dos dominios diferentes, y b) la coordinación de las acciones para establecer dichas correspondencias y mapeos entre dos o más dominios. Dichas correspondencias se enriquecen al tomar en cuenta los procesos de estimulación entre los agentes que se comunican, los niveles de conectividad, presencial y a distancia, y la consistencia de las coordinaciones y procesos de sentido. Esta cultura inicia su nutrición al aprender a re-escuchar al otro, a los otros, a saber formular con afecto la crítica constructiva, a partir de una disposición renovada para apreciar las distinciones y las posibles formas de re-integración de lo diferenciado. Se consolida al reconocer que la forma como se coordinan y organizan las acciones e intercambios de significados son el reflejo de la organización de las abstracciones reflexivas derivadas de las coordinaciones cognoscitivas.

La cultura de información parte del concepto de información asentado en la configuración y organización de una acción de significación, como explican Piaget y García (1997). Generar y/o transformar información implica significar y/o re-significar relaciones previas; esto es, conjugar hechos y acciones con significados básicos y/o existentes dentro de un lenguaje, así como ordenarlos, jerarquizarlos y organizarlos en tipos de variables, estructuras de datos (jerárquicas, relacionales o en red) dentro de espacios físicos como tarjetas, bibliotecas virtuales, como bases de datos y sistemas de información. El desarrollo de esta cultura incluye a las disciplinas de la primera y segunda cibernéticas.¹¹ Esta cultura inicia su nutrición al aprender a redactar textos sintéticos y ordenando listas de objetos heterogéneos e ideas interdefinibles en papel y lápiz, organizadas en tarjetas, mapas conceptuales y listas para ser procesadas en sistemas de

¹¹ La cibernética de primer orden condujo al desarrollo de la informática y sistemas de información administrativos triviales, ya como sistemas mono-usuario o distribuidos en red. De la cibernética de segundo orden —entendida como la cibernética de la cibernética (von Foerster, 1996)— se deriva el desarrollo de la inteligencia artificial y más adelante los sistemas expertos, los sistemas inteligentes y los sistemas adaptativos. Estos términos son los que refiere la Sociocibernética en su conceptualización sistémica y desde la perspectiva de la Ciberkultur@, y constituyen una síntesis del ámbito que cubre la cultura de información, así como sus conjugaciones con el conocimiento a través de sistemas de investigación, y la comunicación a través de redes de comunicación.

información. Esta cultura se funde con la cultura de comunicación y conocimiento, en la construcción y comunicabilidad de sistemas de investigación.

La cultura de conocimiento está centrada en la aplicación de la Epistemología genética de Piaget y García, para la comprensión/explicación de los procesos cognoscitivos de los actores en análisis en las comunidades emergentes de conocimiento y de los procesos de los mismos investigadores en las comunidades emergentes de investigación. Toma como elementos centrales la tríada de los mecanismos intra, inter y trans objetuales y/o sistémicos propuesta por García (2000), así como las operaciones epistemológicas que explican los procesos de equilibración y re-equilibración propuestos por Piaget. Esta cultura inicia su nutrición al aprender a reconocer lo que realmente conocemos como relaciones causales, en continuidad con relaciones de implicación y conducentes a las lógico-matemáticas.

Relaciones de relaciones, siempre significadas y valoradas dentro de un marco epistémico, una epistemología que parte de que la construcción de la realidad emerge de la acción a partir de la cual construimos sociedad, implicando un constructivismo no radical, que reconoce una forma de ser externa —con grados de auto-determinación— que se conjuga con una construcción interna que la define, la nombra, la valora, la usa y aplica, y una construcción colectiva que adquiere densidad y peso específico mediante niveles de consenso, valoración y matices de especificidad.

La conjugación de estos tres componentes de la “ciber/cultura/@” nos permite sintetizar el tipo de *conductores de proyectos* que enfrentan lo complejo y necesariamente implican una investigación interdisciplinaria, permanentemente enriquecida por procesos creativos. En el esquema 3 mostramos dos formas que hemos usado para representar esta interacción disciplinar: en la primera, como tres conjuntos intersectados, con siete zonas que distinguen gradientes entre los elementos tradicionalmente considerados en cada disciplina y elementos compartidos entre ellas. Al centro está la conjugación de las tres culturas, la emergencia de una nueva forma de pensar/hacer, de hacer/pensar nuestra cultura, nuestras formas de representar nuestras prácticas. En la segunda representación mostramos el carácter dinámico y múltiple de las conjugaciones disciplinarias como planos que se intersectan, delimitando espacios nuevos, y en la que explicitamos el postulado al que ya nos hemos referido, el que afirma que no hay comunicación si no hay información y conocimiento y sólo puede haber información si hay comunicación y conocimiento; el conocimiento implica necesariamente información y comunicación.

*No hay comunicación sin
información y conocimiento,
ni hay información sin
comunicación y
conocimiento*

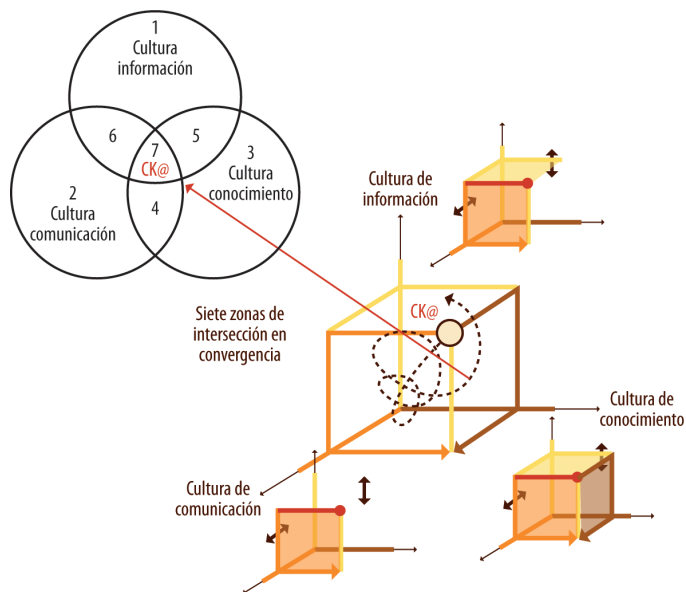


Figura 3. Representación de la conjunción y conjugación de las tres culturas que integran la perspectiva de Cibercultur@ en la investigación interdisciplinaria.

Cibercultur@ y Sociocibernética

La Cibercultur@ mantiene desde sus orígenes en el año 2000 un diálogo permanente con la Sociocibernética, como una forma de contrapunto, de enriquecimiento mutuo y complementario. La Cibercultur@ está íntimamente vinculada a la perspectiva de la Sociocibernética en varios aspectos: ambas toman como punto de partida una epistemología que integra la relación sistema/entorno como una forma de distinción esencial, pero manteniendo su condición de complementarios. Los puntos de intersección que ambas comparten arrancan del concepto de “kybernetes”, que en su etimología se recupera el sentido del conductor, más que controlador, de un sistema. Este concepto metafórico se cristaliza en ambas propuestas, como un lineamiento que promueve la conducción de las investigaciones con flexibilidad metodológica y dentro de un proceso permanente de observación de segundo orden. Ambas parten de una perspectiva epistemológica constructivista con algunas diferencias particulares.

Mientras la Cibercultur@ se sustenta en el constructivismo de Piaget y García (2000) que, desde su Epistemología genética, enfatiza cómo surge el conocimiento a partir de las interacciones entre el sujeto cognoscente y el objeto

cognoscible, la Sociocibernética¹² refiere la construcción del objeto de estudio desde la distinción sistema/entorno, en el que la observación es hecha por un sistema que observa haciendo distinciones sobre la diferencia directriz sistema/entorno, como sistema observado, y dentro de un proceso recursivo (Luhmann, 1998). De la misma forma, ambas perspectivas comparten el pensamiento sistémico y abordan los problemas sociales como totalidades relativas que asumen su forma como sistemas inteligentes, adaptativos y complejos. Dicha dinámica tiene como modelo la concepción actual de organismo vivo que desarrolla propiedades de auto-catálisis, que para la Ciberkultur@ se traduce en una estimulación afectiva en el sistema, en el equipo de trabajo de auto descripción que en el caso de la Ciberkultur@ es mediante una reflexividad potenciada por el uso de la computadora y en el caso de la Sociocibernética es una reflexividad del observador de segundo orden,¹³ y el desarrollo de grados de auto organización y auto determinación, orientados a los actores del problema que se investiga y al mismo grupo de investigación que investiga. Desde luego, ambas perspectivas promueven una perspectiva interdisciplinaria como estrategia para el estudio de los problemas complejos de la sociedad.

La Sociocibernética abre una gama de posibilidades metodológicas que permiten abarcar la complejidad planteada por las ciencias sociales

La Ciberkultur@, elemento integrador de la Epistemología genética. Los sistemas sociales complejos y la investigación interdisciplinaria

Al interrelacionar estas tres áreas de conocimiento o metacategorías mencionadas, dentro de la Ciberkultur@, nos referimos a un proceso de circularidad que puede tomar diversas rutas. La que consideramos como más general y coherente es aquella que parte de una observación crítica de los problemas sociales, en donde se pone atención en las complejidades que enfrenta su comprensión y explicación para incidir en ellos. Esta observación da forma a los problemas a través de la concepción descrita de *sistema complejo*, que por la naturaleza de

¹² Los textos rectores de esta área integradora de conocimiento se han plasmado en diversos autores y compilaciones de libros. Entre los artículos más significativos está *What is Sociocybernetics* de Félix Geyer (2000), *El paradigma sociocibernetico* de Bernd Hornung (2006) y *Cibernética de segundo orden: una introducción histórica* de Bernard Scott (2003).

¹³ Autores de referencia para este tema en la sociocibernética son Heinz von Foerster, entre cuyas publicaciones en español está *Las semillas de la cibernética* (1996), y H. Maturana y F. Varela en *El árbol del conocimiento* (1999).

sus interdefiniciones, heterogeneidades y emergencias, demanda una *investigación interdisciplinaria*. Esta actividad implica la existencia de lenguajes comunes, entre los cuales está la Epistemología genética, pero también implica una estrategia que integre no solo los retos de las aproximaciones sucesivas asociadas a una metodología heurística, sino de los componentes de inteligencia colectiva y afectividad en el proceso de investigación, aspectos que cubre especialmente la propuesta de Ciberkultur@.

Por ello hablamos de la Ciberkultur@ como el elemento que conjuga tres áreas de conocimiento y que asume tres analogías: la que vincula a los sistemas complejos como parte esencial de una cultura de información; la que vincula las características de las interacciones y formas de comunicabilidad en la investigación interdisciplinaria como parte de una cultura de comunicación, y la inclusión esencial de la Epistemología genética como lenguaje común y constitutivo de una cultura de conocimiento.

Comunidades Emergentes de Conocimiento y de Investigación

Como referimos anteriormente, en su vertiente práctica la Ciberkultur@ se orienta a la configuración de Comunidades Emergentes de Conocimiento Local (CECL) y de Investigación Interdisciplinaria (CEII). Las primeras se orientan a resolver problemas prácticos a partir del conocimiento sociocultural y formas de acción local de las comunidades que tienen disposición a estar enriquecidas y reformuladas desde la perspectiva de la Ciberkultur@. Las segundas son comunidades que se orientan a desarrollar de manera más explícita la investigación interdisciplinaria, orientada al cultivo de una inteligencia distribuida, emergente de una interacción no solamente estimulada por las preguntas del qué y cómo conocer los problemas de una comunidad y sus formas de transformación cognoscitiva, sino por el cultivo de las relaciones afectivas pero, inclementes en el rigor y consistencia conceptual, componentes que integramos a la concepción de investigación interdisciplinaria.

En las dos modalidades se opera bajo los procesos de estimulación cognoscitiva, en dinámicas para lograr conectividad cara a cara y virtualmente, a distancia, y siendo consistentes al compartir el sentido de lo que hacen, el objetivo de su trabajo y la forma en que se organizan para producir conocimiento de su localidad. Es una forma de investigación interdisciplinaria muy cercana a la investigación/acción, que se pretende transmitir a dichas comunidades.

Aunque inicialmente el LabComplex propone formas de organización y dinámicas de trabajo basados en los principios de la Ciberkultur@, corresponde a las mismas comunidades establecer su propia dinámica colectiva y estrategias

para cumplir con la meta fijada. Así entonces, la CECL¹⁴ o CEII¹⁵ nace, crece y se fortalece con la participación de los miembros de la comunidad y del LabCOMplex que, poco a poco —y este es el reto mayor en nuestro proyecto— va asumiendo una función menos dependiente, propiciando grados de auto-determinación, para formar parte, finalmente como un nodo más de la red del CEII.

Reflexión final

En este trabajo hemos sintetizado la forma como entendemos y desarrollamos la investigación interdisciplinaria desde las cuatro áreas de conocimiento o meta-categorías que son esenciales en nuestro programa de investigación dentro del CEIICH. Describimos la naturaleza de los cuerpos teóricos que están implicados en estas tres culturas: la Epistemología genética, una aproximación al pensamiento sistémico asociado a los sistemas complejos y un conjunto de atributos sobre la comunicabilidad asociada al desarrollo de estas culturas.

La puesta en marcha en el ejercicio de dichas áreas de conocimiento la hemos recorrido a través de nuestros proyectos de investigación y de manera paralela, al impartir talleres y seminarios en diferentes comunidades académicas y no académicas. Lo que nos impulsa a continuar por este camino —no sin dejar de rectificar y seguir aprendiendo de las mismas comunidades locales y de investigación y de nuestra relación con los investigadores de la Sociocibernética— es aprender a dejar caminando solas a las comunidades con quienes interactuamos y motivamos a corto y mediano plazo. El reto mayor está en encontrar la manera de desarrollar y transmitir Ciberkultur@, como un cultivo que se nutra y florezca de manera más autodeterminante, con grados de dependencia decreciente,

14 Entre los proyectos asociados a las CECL está la comunidad “La otra mina”, en el poblado de Charcas y comunidades aledañas, situadas en el Altiplano Potosino. Se trata de una comunidad de caprinocultores que, al descubrir una forma distinta de organización social, han podido construir conocimiento colectivo y en inteligencia distribuida, así como mejorar sus procesos socio-culturales cotidianos.

15 Entre los proyectos asociados a las CEII, además de haber realizado diplomados y talleres en Ciberkultur@, desarrollamos un Programa Interinstitucional de Doctorado en Ciencias y Humanidades para el Desarrollo Interdisciplinario que, como proyecto del LabComplex diseñado desde 2007 a iniciativa del CEIICH, inició en 2010, como producto de una colaboración con la Universidad Autónoma de Coahuila. En este proyecto pretendemos colaborar en la creación de una masa crítica de especialistas en generación de conocimiento, que opere con estructuras emergentes en forma de red para la investigación interdisciplinaria y esté orientada a la solución de problemas que afectan a la sociedad mexicana y latinoamericana en niveles locales, regionales, nacionales e internacionales. A partir de 2010, el grupo inicial del LabComplex está abriendo nuevos grupos de investigación en varias regiones de Latinoamérica (Brasil, Argentina, Panamá), y de Europa (España, Portugal), así como en todas las zonas del país a través de su actividad académica y estancias posdoctorales.

pero colaborativa, en el marco de una red de comunidades de conocimiento y de investigación.

Estamos convencidos de que la investigación interdisciplinaria se hace necesariamente en grupo y se orienta a configurar el problema como un conjunto de sistemas complejos, sistemas con grados de autodeterminación en las comunidades donde se enmarca la problemática social y dentro de los mismos equipos de investigación. En ambos casos, son sistemas que dependen de la convicción de trabajar afectiva y colaborativamente en red y en torno a problemas comunes. Los lenguajes que permiten establecer vasos comunicantes y reflexiones permanentes entre las disciplinas participantes son los que hemos referido como centrales en el marco de la estrategia de la Ciberkultur@. ■

Referencias

- Almaguer-Kalixto, P. «Ciberkultur@ and action research strategies to deal with complex environmental controversies: a case of waste disposal management.» *10th International Conference in Sociocybernetics*, 19 al 25 de Julio de 2011. Cracovia, Polonia, University of Economics, 2011.
- Amozurrutia, J. A. «Pensamiento sistémico y organización matricial orientados a la construcción de sistemas sociales: retos y herramientas ante la complejidad.» En *Sociocibernética: lineamientos para un paradigma*, de Marcuello (coord.). España: Editorial Institución Fernando el Católico y Universidad de Zaragoza. 2007a.
- . «Ciberkultur@ as an Interdisciplinary Activity in Local Communities. An Information/Communication/Knowledge System Development.» *Journal of Sociocybernetics* 1, 2 (2009). <http://www.unizar.es/sociocybernetics/Journal/JoS7-2-2009.pdf> (Último acceso: enero de 2013).
- . *Complejidad y ciencias sociales. Un Modelo adaptativo para la investigación interdisciplinaria*. México: CEIICH-UNAM, 2011.
- Bertalanffy, Ludwig von. *Teoría General de Sistemas: fundamentos, desarrollo, aplicaciones*. México: Fondo de Cultura Económica, 1976.
- Buckley, Walter. *La Sociología y la teoría moderna de los sistemas*. España: Amorrortu editores, 1993.
- García Boutigue, Rolando. *El conocimiento en construcción. De las formulaciones de Jean Piaget a la teoría de los sistemas complejos*. Barcelona: Gedisa, 2000.
- . *Sistemas Complejos. Conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria*. Barcelona: Gedisa, 2006.
- Geyer, F. «What is Sociocybernetics?» (2000). <http://www.unizar.es/sociocybernetics/chen/felix.html>. (Último acceso: enero de 2013).

- Goldmann, L. *Las ciencias humanas y la filosofía*. Buenos Aires: Ediciones Nueva Visión, 1977.
- González Casanova, P. *Las nuevas ciencias y las humanidades. De la Academia a la Política*. Barcelona: Anthropos / Instituto de Investigaciones Sociales-UNAM, 2004.
- González, J. A. «Más (+) cultura(s)». *Ensayos sobre realidades plurales*. México: Editado por el Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, 1994.
- . «Cultura(s) y Cibercultur@(s)». *IncurSIONES no lineales entre Complejidad y Comunicación*. México: Universidad Iberoamericana, 2003.
- . «Cibercultur@ como estrategia de comunicación compleja desde la periferia.» *II Congreso On-Line del Observatorio para la Cibersociedad*. 2004. http://www.cibersociedad.net/congres2004/index_es.html.
- . «Cibercultur@ y migración intercultural. Cinco trazos para un proyecto en Comunicación.» *Revista Internacional de comunicación audiovisual, publicidad y estudios culturales* (Universidad de Sevilla) 1, 4 (2006).
- . «Digitalizados por decreto. Cibercultur@: inclusão forçada na América Latina.» *Matrizes* (Universidade de São Paulo) 2, 1 (2008a): 113-138.
- . «Pantallas vemos, sociedades no sabemos. Barruntos sobre temporalidades progresivamente apantalladas y Cibercultur@. Comunicar.» *Revista Científica Iberoamericana de Comunicación y Educación* XV, 30 (2008b).
- . *De la cultura a la cibercultur@*. La Plata: EDULP, 2008c.
- , Amozurrutia J., y M. Maass. *Cibercultur@ e iniciación en la investigación*. México: CONACULTA / UNAM / Instituto Mexiquense de Cultura. (Colección Intersecciones), 2007.
- Hornung, B. «El paradigma sociocibernético. Conceptos para la investigación de sistemas sociales complejos.» En *Sociocibernética, lineamientos de un paradigma*, de Marcuello Servós CH. (comp.). Zaragoza, España: Institución Fernando el Católico, 2006.
- Luhmann, N. *Sistemas sociales (lineamientos para una teoría general)*. México: Anthropos / Universidad Iberoamericana / ITESO, 1998.
- . *Introducción a la Teoría de Sistemas*. México: Lecciones publicadas por Javier Torres Nafarrate, Universidad Iberoamericana (Colección Teoría Social No. 1), 2002.
- Maass, Margarita. «La epistemología genética, la interdisciplina y los sistemas complejos de Piaget y García como fundamento para la creación de Comunidades Emergentes de Conocimiento Local.» En *Memorias del vigésimo encuentro nacional AMIC*. México: Universidad Autónoma de Nuevo León, 2008.
- Maass, M., J. A. Amozurrutia, P. Almaguer, L. González, y M. Meza. *Sociocibernética, Cibercultur@ y sociedad*. México: CEIICH-UNAM, 2012.

- Maturana, Humberto, y Francisco Varela. *El árbol del conocimiento. Las bases biológicas del conocimiento humano*. Barcelona: Debate, 1999.
- Pasquali, Antonio. *Comprender la Comunicación*. Caracas: Monte Ávila, 1979.
- . *Comunicación y Cultura de Masas*. Caracas: Monte Ávila, 1980.
- Piaget, J. *Adaptación vital y psicología de la inteligencia*. México: Siglo XXI, 1978.
- . *Biología y conocimiento*. México: Siglo XXI, 2004.
- y R. García. *Hacia una lógica de significaciones*. España: Gedisa, 1997.
- y R. García. *Psicogénesis e historia de la ciencia*. México: Siglo XXI editores, 1997.
- Romano, Vicente. «Ecología de la comunicación.» (2004). <http://laberinto.uma.es/Lab5/Lab5Art5Romano.htm>.
- . *El tiempo y el espacio en la comunicación*. Navarra: Gráficas Lizarra, 1998.
- Scott, B. «Cibernética de segundo orden: una introducción histórica.» En *Socio-cibernética, lineamientos de un paradigma*, de Marcuello Servós CH (comp.). Zaragoza, España: Institución Fernando el Católico, 2003.
- Von Foerster, H. *Las semillas de la cibernética. Obras escogidas*. España: Gedisa, 1996.
- Wiener, Norbert. *Cibernética o el control y comunicación en animales y máquinas (Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine)*. New York: J. Wiley, 1948.