

RED HORIZONTAL Y SOSTENIBILIDAD DE SISTEMAS COMPLEJOS

HORIZONTAL NETWORKS AND SUSTAINABLE COMPLEX SYSTEMS

Ángela Espinosa

Hull University Business School

A.Espinosa@hull.ac.uk

Resumen:

Los esquemas de desarrollo adoptados en forma generalizada en la mayoría de sociedades contemporáneas se basan en supuestos de sostenibilidad del crecimiento económico, que han demostrado ser irrealistas. Igualmente las formas de organización para el desarrollo mantienen inspiración en teorías clásicas organizacionales que no aportan mucho a su adaptabilidad a los retos contemporáneos.

Muchas redes y organizaciones en todos los países están trabajando en experimentar con esquemas alternativos de organización social, basados en conceptos de auto-gestión y auto-organización, originalmente sugeridos por teóricos de las ciencias de complejidad.

En este artículo se resumen algunos de los criterios de manejo de complejidad que son relevantes para la articulación de redes horizontales, en particular aquellas trabajando por la sostenibilidad de comunidades y sociedades.

Palabras clave: Gobernanza sostenible del sistema, Viabilidad locales, Redes locales, Auto-organización, autonomía responsable, Cibernética organizacional, Biología del conocimiento, Sistemas sociales complejos, Cooperación horizontal, Responsabilidad, Aprendizaje y adaptación.

Abstract:

The most popular development schemes adopted in a majority of contemporary societies around the World are based on assumptions on the sustainability of economic growth that have proven to be unrealistic. In a parallel way, most organisational arrangements for implementation of development programs are still inspired in classic organisational theories that do not contribute much to improve adaptability to contemporary challenges.

Many organisations and networks in all countries are working to experiment with alternative social organisational schemes, based on ideas on self-organisation and self-management, originally coming from Complexity Sciences.

This paper introduces basic complexity management principles that are relevant for horizontal collaborative networks, in particular for those aiming to contribute to the sustainability of communities and societies.

Key words: *governance, system sustainability, local viability, local networks, self-organization, responsible autonomy, organization cybernetic, biology of knowledge, complex social systems, horizontal cooperation, learning adaptation.*

1. Desarrollo y sostenibilidad: Necesidad de una mirada alternativa desde la complejidad

Los sistemas sociales son de naturaleza compleja (Capra, 2007). Los seres humanos somos seres cognitivos, conscientes y auto-determinados. Para trabajar colectivamente nos comunicamos a través del lenguaje: sin embargo, la comunicación en el lenguaje es compleja, imprecisa, ambigua y emotiva. Maturana y Varela (1988) explican los principios biológicos de la comunicación y el aprendizaje social; desde su escuela (denominada la Biología del Conocimiento), se explica el rol del lenguaje en la comunicación social: cada individuo 'escucha' desde su propia experiencia biológica y cognitiva; en otras palabras, lo que decimos es siempre escuchado por el otro bajo el filtro de sus propias percepciones, experiencias y convicciones.

Otros pensadores sistémicos explican en profundidad el papel de los modelos mentales en la construcción y reconstrucción social de la realidad (ver por ejemplo: Checkland, 1981; Weick, 1981). Construimos la realidad a través de lo observado y aprendido; a través de explicaciones (normas, principios, creencias, teorías, es decir, modelos mentales compartidos). Construimos el mundo que vivimos a través de nuestras interpretaciones de él.

Los sistemas políticos y económicos vigentes cimientan las reglas del juego bajo las cuales operamos socialmente. Cuando entran en crisis o simplemente requieren renovación, los individuos, comunidades e instituciones pueden adoptar nuevas prácticas e innovaciones y ello requiere de un proceso colectivo de creación de sentido (Weick, 1981) o de teorización (Greenwood et al, 2002; Tolbert & Zucker, 1996). Desde la Revolución Industrial todas las naciones han sufrido una transformación social y tecnológica masiva; la globalización ha traído consigo la homogenización de modelos de desarrollo, con tendencia creciente a generar crecimiento económico, abrir las fronteras arancelarias y competir en el mercado mundial (Rihani, 2002). Este modelo actual de desarrollo, basado en la hipótesis de la posibilidad de mantener el crecimiento económico es claramente insostenible (Espinosa & Walker, 2011).

Stafford Beer, científico inglés, creador de la 'cibernética organizacional' o ciencia que estudia el manejo de complejidad en organizaciones y empresas, fue uno de los pioneros de las ciencias modernas de complejidad. Desarrolló la teoría sobre viabilidad de organizaciones sociales - inspirada en la comprensión neurofisiológica del funcionamiento del cerebro mediante redes neurales, - que explica como las organizaciones se auto-regulan para mantenerse dentro de sus límites de viabilidad (Beer, 1979, 1981, 1985). Su trabajo ha sido aplicado ampliamente en sectores público, privado y comunitario, y más recientemente en organizaciones ambientalistas (Espinosa & Walker, 2011).

Beer consideraba que el mismo concepto de 'desarrollo sostenible' es un oximoron!!: En ningún ser vivo o conjunto de seres vivos se puede dar un desarrollo permanente, con crecimiento continuo. Donella Meadows explica, en la misma línea, que existen límites al crecimiento y si un sistema vivo los excede, el sistema decae y se extingue (Meadows & Randers, 1992). El modelo de desarrollo vigente demuestra este argumento: es claro que ha resultado en la destrucción y agotamiento progresivo de nuestros recursos naturales más valiosos y en aumentar la brecha entre los pobres y los ricos del planeta. La evidencia es amplia (ver por ejemplo Escobar, 1995).

2. Hacia la ‘Gobernanza sostenible’

Los sistemas de gobernabilidad de la mayoría de los países desarrollados y en vías de desarrollo no incluyen esquemas de ‘gobernanza sostenible’. No se hacen las preguntas correctas sobre qué debemos observar – ésto es, orientadas por el saber colectivo, ecologista, holístico. Por ejemplo, cuando trabajamos en programas de desarrollo ambiental, la mayoría de las agencias multinacionales se interesan en medir el cumplimiento de metas de los programas de desarrollo ambiental, en términos de si se usaron los recursos en los temas previstos, pero no siempre buscan medir el impacto de los proyectos (Espinosa & Jackson, 2002). En temas de sostenibilidad, hace falta medir el impacto de los proyectos de desarrollo ambiental en términos de mejorar la resiliencia y/o adaptabilidad de los sistemas socio-ecológicos que apoyan.

La mayoría de los sistemas políticos no ofrecen mecanismos sólidos para garantizar que decisiones centrales del desarrollo local, regional y nacional se tomen con sentido común, con participación de la industria, la academia y la ciudadanía. Cuando somos testigos de actuaciones irresponsables (o no actuaciones) en temas críticos para la sostenibilidad ¡respondemos con indignación! Si nuestras protestas no logran producir cambios en las actuaciones de nuestros representantes en el gobierno, fácilmente pasamos a un estadio crónico de cinismo o escepticismo donde perdemos la voluntad de participar activamente en trazar nuestros destinos.

El observar nuestras sociedades y sistemas políticos desde la perspectiva de los sistemas complejos nos hace reflexionar sobre ellos, y descubrir nuevas preguntas. Si pensamos específicamente en cómo podrían movimientos ciudadanos (Ej. ecologistas) organizarse mejor desde la perspectiva de los sistemas complejos, podríamos tratar de responder a preguntas como éstas:

- ¿Cómo evitar que perdamos nuestro espíritu guerrero, nuestro deseo de colaborar en crear un futuro mejor para las generaciones venideras, de cambiar el rumbo de la historia y logremos así, en forma mas efectiva, producir ese cambio social y económico que requieren urgentemente nuestras sociedades?
- ¿Qué mecanismos podemos diseñar para que el trabajo de colectividades trabajando con visión ecologista y humanista se haga mas efectivo? ¿Para garantizar que las acciones, de quienes estamos realmente comprometidos en un profundo cambio social y económico hacia esquemas mas sostenibles, tengan cada vez mayor impacto?
- ¿Cómo podría ‘contagiarse’ mas rápido el virus de la conciencia ecológica y ética de desarrollo humano sostenible y la pasión por convertirla en hechos y ejemplos de transformación societal en las diferentes esferas de nuestra sociedad?

En las siguientes secciones se ofrecen elementos conceptuales provenientes de las ciencias de complejidad, que pueden contribuir con respuestas innovadoras a estos interrogantes.

3. Manejo de complejidad en organizaciones sociales

La mayoría de organizaciones (empresas, gobiernos, corporaciones, partidos políticos) aun operan dentro de una visión mecanicista de organización, que parte de una estratificación jerárquica entre los niveles de dirección, planeación y operación. La planeación, formulación de políticas y control presupuestal, entre otras, se deciden en los niveles directivos y se relega el nivel operativo al quehacer de tareas de producción de servicios

o de apoyo técnico o administrativo. En situaciones de cambio permanente en el entorno, estos esquemas de organización son contraproducentes para lograr buenos resultados pues ignoran las leyes elementales de complejidad de los sistemas sociales que requieren adaptabilidad, resiliencia y flexibilidad en el quehacer y el decidir colectivamente.

Los sistemas biológicos sociales (Ej. una colonia de hormigas), se articulan como redes neurales, es decir redes de redes, donde cada elemento de la red es en si mismo un sistema auto-organizado. Por ejemplo, en la colonia, cada individuo desarrolla diferentes tareas, y colectivamente logran mantener la colonia 'viva' (protegida, con suficiente alimento, procreando sus crías, movilizándose cuando hay peligros inminentes o tragedias naturales, etc.). La pregunta es, ¿cómo estas sociedades animales logran auto-organizarse sin tener una autoridad jerárquica?

Las organizaciones complejas, desarrollan patrones de organización básicos orientados a garantizar capacidad de aprendizaje y adaptación en su 'ser con su nicho'. Las acciones y aprendizajes son locales, no dependen de decisiones a niveles jerárquicos superiores. Enseguida se resumen los criterios centrales de auto-organización y auto-gestión en organizaciones sociales (Espinosa & Walker, 2011, Cap 2-3).

- Se saben parte integral del nicho y como tal, co-evolucionan con éste – reconocen su pertenencia a sistemas socio-ecológicos en los cuales están inmersos, de cuya viabilidad también depende la propia.
- El tejido social se construye alrededor del 'hacer' conjunto, respetando múltiples (e incluso contradictorias) perspectivas.
- Aquellos responsables de las tareas básicas para preservar la viabilidad de la sociedad son autónomos en sus decisiones, pero responden a las necesidades societales y no solo a necesidades o intereses individuales.
- Existen ciertas 'reglas del juego' que pueden ser implícitas (genéticas en el caso de las hormigas, culturales en el caso de sociedades) o explícitas (evolutivas en el lenguaje y la interacción cotidiana en el caso de las sociedades humanas), que garantizan que el quehacer individual se armonice con el quehacer colectivo.
- Cuentan con esquemas de administración meta-sistémica que facilitan:
 - Minimizar las oscilaciones/ conflictos entre grupos autónomos; crear lenguajes comunes y mecanismos conjuntos de manejo de información
 - Garantizar la responsabilidad (capacidad de responder por las tareas a cargo) de cada grupo
 - Tener mecanismos de intervención claros –únicamente utilizables en casos en que se actúe localmente, ignorando las 'reglas del juego' y afectando los intereses del sistema en el cual se esta embebido
 - Mantener una comunicación rica, informal entre todos los niveles operativos
 - Estar permanentemente explorando 'el afuera y el mañana' para mantener conciencia de los cambios en el entorno que puedan afectar (positiva o negativamente) la viabilidad de la organización
 - Tener sistemas efectivos para monitorear cambios en sus 'variables esenciales' – temas fundamentales para garantizar su sostenibilidad'
 - Desarrollar capacidad de respuesta inmediata a situaciones de emergencia, capacidad de auto-transformación.

- Tener disposición de re-pensar periódicamente la identidad colectiva, el actuar y resultados de la organización; 'aprender a aprender' colectivamente.

Con base en estos principios podemos comprender mas a fondo los problemas de manejo de complejidad implícitos en organizaciones sociales que se articulan como redes horizontales. Si cada una de las redes se organiza en su interior siguiendo estos principios y la red de redes, a su vez, se configura respetando estas normas básicas de interacción, hay muchas mas altas probabilidades de lograr redes efectivas en lograr sus propósitos.

Es clara la necesidad de una transformación de fondo en nuestros sistemas socio-económicos que nos permita evolucionar hacia sistemas socio-ecológicos auto-gobernados y sostenibles. Estos principios nos pueden ayudar a diseñar tales sistemas.

4. ¿Cómo se puede avanzar hacia un desarrollo mas sostenible desde lo sistémico?

El desarrollo social es multifacético, no lineal, adaptativo u progresivo; no tiene principio, ni final, ni 'atajos'; las sociedades pasan por etapas de estabilidad y de caos; en cada caso las opciones válidas de desarrollo varían (Rihani, 2002). Para que un sistema complejo evolucione, debe permitir que dicha evolución emerja de las interacciones de redes locales (desarrollo endógeno); ésta no se puede 'imponer' en el sistema (Gallopín, 2003; Sawyer, 2005; Ochoa, 2006).

Si las redes locales se vuelven redes de conocimiento, comunidades (holística de aprendizaje), existen mayores opciones para avanzar hacia esquemas de desarrollo mas sostenible. En estas redes horizontales de conocimiento, las interacciones locales resultan en patrones auto-organizados de actividad e interacción y exhiben coherencia con patrones globales de los sistemas en los cuales están embebidos (Ej. compartiendo un 'ethos' común de sostenibilidad y unas reglas del juego básicas sobre interrelaciones entre redes horizontales).

En diferentes contextos, tales redes evolucionan como comunidades de aprendizaje que co-evolucionan como resultado de sus interacciones con múltiples redes sociales. Si su interés común es interactuar alrededor de temas prioritarios para su sostenibilidad, es importante que los individuos que constituyen estas redes horizontales aprendan a:

- Ser mas conscientes de adonde quieren dirigirse (auto-conciencia)
- Entender mejor las leyes que rigen la dinámica de interacciones en sistemas socio ecológicos
- Aprender permanentemente acerca de sus nichos socio-ecológicos (dimensión socio-económica y ambiental)

4.1. ¿Qué estrategias deben desarrollar las redes horizontales, (transición de la indignación a la acción)?

Uno de los escenarios en que se observa a nivel mundial un surgimiento progresivo de este tipo de redes auto-organizadas trabajando en temas de sostenibilidad y política ambiental, son las asociaciones ambientalistas (ONGs, fundaciones, partidos verdes entre otras). Teniendo como base los principios de viabilidad en redes horizontales complejas es recomendable considerar las siguientes estrategias para su articulación y fortalecimiento:

- Redes: superar el fraccionamiento partidista/político. No enfocarse en generar 'discursos' sobre la forma óptima de abordar estas tareas, sino en:
 - Permitir la emergencia de '*sentido común*' en la identificación de '*tareas básicas*' para la transformación social requerida.
 - Concentradas en la realización colectiva de dichas 'tareas' de transformación social
 - Facilitadoras del proceso colectivo de aprendizaje (Ej. facilitado por redes de activistas y líderes ambientales)
- Proyectos de acción:
 - Diseñados con base en los valores y necesidades de cada comunidad/ ecorregión.
 - Enfocados en generar acciones demostrativas, prototipos de la nueva sociedad.
 - Creando contextos de aprendizaje, innovación y experimentación para los participantes
- Sistemas de auto-gestión local:
 - Espacios de decisión en temas críticos para la sostenibilidad: operando en estructuras participativas
 - Sistemas de gestión de conocimiento local sobre temas críticos para la sostenibilidad
 - Creación de ámbitos culturales creativos que apoyen el desarrollo individual y social y la conciencia crítica sobre el contexto histórico de desarrollo de cada región (Freyre, 1995)
 - Fomentar conocimiento y sabiduría local
 - Desarrollar capacidad de respuesta inteligente y oportuna a los grandes retos socio-económicos y ambientales
- Construir sistemas de medición del desarrollo basados en conceptos holísticos (Ej.: desarrollo a escala humana, M. Max Neef, A. Sen; indicadores de calidad de vida, H. Henderson; Cyberfilter, Beer).

4.2. ¿Cómo podemos aprender de ejemplos exitosos de estas formas de organización?

El País Vasco tiene uno de los mejores ejemplos históricos de cómo las redes horizontales auto-organizadas pueden transformar una región. Mondragón (al menos durante varias décadas desde su fundación) se inició como una pequeña cooperativa y terminó como una red de cooperativas auto-gobernadas, que ofrece hoy en día una gran variedad de productos y servicios, local, regional, nacional e internacionalmente y reinvierte utilidades en programas de desarrollo regional.

El movimiento 'Pueblos en Transición' se origina en Totnes, Devon, UK, con la intención de facilitar el surgimiento de comunidades auto-organizadas desarrollando proyectos innovadores para reducir la dependencia del petróleo y aumentar la resiliencia local. De un pueblo en transición en el 2008 (Totnes) han llegado a cerca de 200 en UK y cerca de 1000 en el mundo, en solo 3 años (Hopkins, 2008).

Varias ecoaldeas en diferentes países están mostrando ejemplos exitosos de auto-gestión sostenible, capacidad de revertir el esquema de desarrollo hacia un esquema mas sostenible.

- Finhorn en Escocia
- Gaviotas en Colombia (Llanos Orientales)
- Ecovillage de Cloughjordan (Irlanda)-

Algunas de ellas no solo están logrando esta transición sino además están experimentando con modelos de auto-gestión innovadores; por ejemplo la ecovillage irlandesa ha experimentado esquemas de auto-organización inspirados en el modelo de sistema viable de Beer (Espinosa & Walker, cap. 5).

Todos estos ejemplos tienen en común:

- una organización que responde a los criterios sistémicos y en particular de sistemas complejos;
- foco en el desarrollo endógeno, la capacidad de auto-organización y auto gestión
- énfasis en aprender haciendo, a través de proyectos innovadores que mejoren la resiliencia local (comida local, fuentes alternativas de energía, transporte local, vivienda ecológica, re-construcción de comunidad – ‘ethos’/ espíritu cooperativo, etc.).
- consolidación de redes horizontales altamente coherentes y cooperativas en todos los niveles.
- diseño de sistemas políticos inclusivos, democráticos que permitan a los gobernantes responder con actos legítimos, en temas prioritarios para la comunidad local y no al contrario.

5. Conclusiones

Algunas de las teorías sistémicas y de complejidad nos ofrecen herramientas conceptuales para comprender mejor la forma como los sistemas vivos aprenden de su entorno y co-evolucionan con él. Estos principios nos pueden servir de inspiración para aprender a enfocar la acción de las redes horizontales, en sistemas sociales complejos y buscar la forma de hacerlas mas efectivas.

En particular la teoría de viabilidad organizacional desarrollada originalmente por Beer y aplicada a organizaciones comunitarias y sociedades, permite clarificar y clasificar patrones recurrentes de interacción en organizaciones sociales, conducentes en mayor o menor medida a su viabilidad y desempeño. Hemos reflexionado en este artículo, en forma introductoria, sobre maneras en que podemos usar estas bases teóricas, para diseñar y operar en redes sociales mas resilientes y con mejor capacidad de accionar transformaciones sociales.

Este modelo teórico se basa en la teoría de auto-organización; aplicada a redes horizontales. Ella implica que éstas desarrollen ‘autonomía responsable’ ; es decir la capacidad de auto-gestión de sus propósitos, manteniendo la coherencia de propósitos con la red social a la cual pertenecen. En otras palabras es autonomía ‘con límites’, donde los límites se definen por la pertenencia de la red social a un sistema socio ecológico mayor. Una interacción sostenible entre sistemas y sub-sistemas

sociales es mas probable cuando desde un principio se definen y respetan las 'reglas del juego'.

En este esquema, la cooperación horizontal entre redes es fundamental para lograr impacto; para lograrla, es necesario superar las diferencias en el 'cómo' hacer las cosas y buscar sinergias sobre el 'qué' hacer común (foco en la acción). También implica compartir información y conocimiento, crear contextos que permitan el 'contagio': entusiasmo y confianza colectiva frente al proyecto de transformación social que se busque lograr.

Finalmente, este esquema nos hace mas conscientes de que, para trabajar en desarrollo social y ambiental, debemos aun avanzar mucho en el desarrollo de esquemas de gobernanza sostenible – esto es, esquemas que apoyen las redes horizontales y las redes institucionales, priorizar su gestión en aquellos temas que son los mas críticos para la sostenibilidad social y monitorear y aprender en forma continua de dichos temas.

Bibliografía

- Beer, S. (1979). *The Heart of Enterprise*, Chichester: John Wiley and Sons.
- Beer, S. (1981). *Brain of the Firm*, Chichester: John Wiley and Sons.
- Beer, S. (1983). "The will of the people", en *Journal of the Operational Research Society*, 34(8), págs. 797–810.
- Beer, S. (1985). *Diagnosing the System for Organisations*, Chichester: John Wiley and Sons.
- Capra, F. (2007). "Complexity and Life", en *Systems Research and Behavioral Sciences*, 24, págs. 475–479.
- Checkland, P. (1981). *Systems Thinking, Systems Practice*, Chichester: John Wiley & Sons.
- Escobar, A. (1995). *Encountering Development. The Making and Unmaking of the Third World*, Princeton: Princeton University Press.
- Gallopín, G. (2003). A Systems Approach to Sustainability and Sustainable Development, en CEPAL-ECLAC/ Government of the Netherlands, *Project NET/00/063 Sustainability Assessment in Latin America and the Caribbean*, Santiago de Chile.
- Espinosa, A., Jackson, M.C. (2002). "A systemic look at educational development programs: *Two perspectives on a recent Colombian experience*", en *Kybernetes* 31 (9/10), pags 1324-1335.
- Espinosa, A., Walker, J. (2011). *A Complexity Approach to sustainability: theory and applications*. London: Imperial College Press.
- Greenwood, R, Suddaby, R, Hinings, C R. (2002). Theorizing Change: The role of Professional Associations in the Transformation of Institutionalized Fields, *Academy of management Journal*, 45 (1), págs 58-80.
- Freyre, P. (1975). *La Educación como práctica de la libertad*, 10a Edición, Bogotá: Oveja Negra.
- Hopkins, R. (2008). *The Transition Handbook: From Oil Dependency to Local Resilience (Transition Guides)*, Totnes. UK: Green Books.
- Ochoa, A. (ed.) (2006). *Aprendiendo en torno al Desarrollo Endogeno*, Merida, Venezuela: Universidad de Los Andes de Merida.
- Maturana, H., Varela, F. (1988). *The Tree of Knowledge: The Biological Roots of Human Understanding*, Boston: Shambala.
- Meadows, D. and Randers, J. (1992). *Beyond the Limits*, Chelsea: Green Publishing Company.
- Rihani, S. (2002). *Complex Systems Theory and development Practice*, London: Zed Books Ltd.
- Tolbert, P S, Zucker, L G. (1996). Institutionalization of institutional Theory, en: Clegg, S, Hardy, C and Nord, W. *The handbook of organization studies*, New York: Thousand Oaks.
- Sawyer, K. (2005). *Social Emergence: Societies as Complex Systems*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Weick, K. (1995). *Sense making in Organizations*. London: Sage.