



Ciclos adaptativos y Panarquía

El origen del modelo de los ciclos adaptativos proviene del estudio comparativo de la dinámica de ecosistemas. El mismo puede considerarse como una herramienta de análisis de la dinámica de sistemas naturales u otro tipo de sistemas, actualmente es una herramienta de referencia obligada para el análisis de sistemas trascendentes (originados por la interacción de múltiples sistemas, por ejemplo los SES).



Foto: Hugo Inda

Inicialmente, en la dinámica de los SES y sistemas naturales predominó el concepto de sucesión que describe la transición desde fases de explotación (por ejemplo rápida colonización de zonas recientemente perturbadas) y períodos de conservación (lenta acumulación y almacenamiento de energía y materiales). Los ciclos adaptativos incluyen dos fases adicionales vinculadas a los procesos de destrucción y organización, generalmente considerados en un segundo plano a favor del crecimiento y la conservación. Al considerar las cuatro fases indicadas (r: crecimiento y explotación, K: conservación, omega: liberación, alfa: reorganización o renovación) y los procesos relacionados, la dinámica del sistema pueden ser estudiada contemplando al mismo tiempo su organización y resiliencia.

Las cuatro fases de los ciclos adaptativos en los SES se pueden caracterizar del siguiente modo:

- Explotación (nueva organización político/social del sistema).
- Conservación (mantenimiento y proliferación del nuevo sistema).
- Liberación (revolución).
- Reorganización (cambio de régimen a un nuevo paradigma).



Referencias clave

Gunderson, L.H. C.S. Holling, y S. S. Light. 1995. Barriers and Bridges to the Renewal of Ecosystems and Institutions. Columbia University Press, New York.

Gunderson, L.H. y C.S. Holling. Editors. 2002. Panarchy. Island Press, Washington, D.C., USA.



En un ciclo adaptativo se alternan períodos de incorporación y transformación de los recursos y períodos más cortos que generan oportunidades para la innovación y el cambio.

Los ciclos adaptativos exhiben dos fases importantes o transiciones. La primera, denominada foreloop (puede traducirse como ciclo hacia adelante), desde r hacia K, es una fase lenta e incremental en términos de crecimiento y acumulación. La segunda, denominada como backloop (ciclo hacia atrás) es una fase rápida de reorganización donde tiene lugar la renovación y se crean las ventanas de oportunidad para la innovación.

Durante la secuencia desde la explotación a la conservación, la conectividad y la estabilidad se incrementan y el capital es lentamente acumulado y secuestrado. En un ecosistema natural, el capital lo representan los nutrientes y la biomasa de los ecosistemas. Para un sistema socio-económico, el capital puede incluir otros atributos claves además de propio capital, por ejemplo la energía, las redes de relaciones humanas, la confianza mutua, entre otros múltiples atributos. Los procesos competitivos determinan que pocas especies, estratos sociales u actores (dependiendo del sistema estudiado) se vuelvan dominantes, disminuyendo sustantivamente la diversidad, la cual queda generalmente restringida en compartimentos muy acotados.

En omega ocurren cambios bruscos con liberación de energía y recursos, por ejemplo pueden ocurrir rupturas de modelos institucionales, aparición y crecimiento de contraculturas creativas, en pocas palabras: fragilidad e inestabilidad en el status quo. El pasaje de alfa a omega representa la rápida reorganización que conduce a la renovación.

De forma muy sintética, las cuatro etapas que caracterizan un ciclo adaptativo resultan de la interacción entre el crecimiento y acumulación, por un lado, la novedad y la renovación por el otro. Desde este punto de vista, los ciclos adaptativos son una excelente herramienta para comprender cómo la persistencia y los procesos de transformación conviven en la dinámica de los SES.

Existen tres propiedades fundamentales que condicionan los ciclos adaptativos. El potencial del sistema disponible para el cambio. El potencial determina el rango de opciones futuras. Esta propiedad puede ser considerada como la riqueza del sistema, en términos de recursos, capital financiero, capital humano, entre otros atributos del sistema. El control interno del sistema, es el grado de conectividad entre los controles internos y los procesos. Este atributo refleja el grado de flexibilidad o rigidez de los controles y su sensibilidad a las perturbaciones. La capacidad adaptativa, es decir la resiliencia del sistema, es un atributo que cuantifica la vulnerabilidad a disturbios no esperados. Este atributo puede ser considerado el inverso de la vulnerabilidad.

La panarquía es un conjunto anidado de ciclos adaptativos que operan a escalas discretas. Los ciclos adaptativos se anidan en una jerarquía a través del tiempo y del espacio. La comprensión de este concepto puede resultar muy difícil para el lector. De la misma forma que un sistema particular siempre forma parte de un sistema mayor, los ciclos adaptativos pueden ser parte de ciclos mayores o representan un período de una serie de ciclos adaptativos que se han sucedido en períodos de tiempo más extensos.

Relacionado con...

[Sistemas socio-ecológicos](#)