

Hacia una nueva visión de las relaciones entre el agua, el hombre y el paisaje

ALEJANDRO TOLEDO*

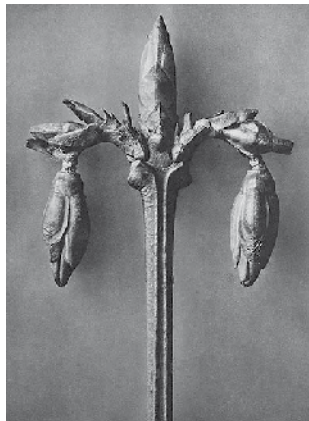
* Colegio de Michoacán. Correo-e: toledo@colmich.edu.mx

Resumen. En este artículo Toledo nos confronta con el gran desafío de comprender y analizar los paisajes que habitamos. Pensar nuestra realidad a partir de una ciencia, una nueva ciencia, capaz de comprender, conjuntamente, la creatividad de los sistemas naturales y de la imaginación humana. Plantea dos interrogantes que sólo aceptan respuestas colectivas: ¿Podremos, algún día, habitar poéticamente la Tierra? ¿Podremos experimentar el júbilo, la alegría de vivir en el seno de paisajes modelados con una pasión estética por la imaginación humana, y como productos de una ciencia capaz de establecer un verdadero diálogo con la naturaleza?

Palabras clave: sistemas complejos, noosfera, incertidumbre, estructuras disipativas, ecología del paisaje

Abstract. *En this article Toledo face us with the great challenge of understanding and analyzing the landscapes where we live. He proposes us to think our reality from a science, a new science, able to understand, in a comprehensive way, the creativity of the natural systems and the human imagination. He raises two questions that only accept collective answers: Will we be able, someday, to inhabit poetically the Earth? And, will we be able to experience the joie du vivre in landscapes modeled with an aesthetic passion by the human imagination, and like products of a science able to establish a true dialogue with the nature?*

Keywords: *complex systems, noosphere, dissipative structures, uncertainty, landscape ecology*



La imaginación, decía el pensador francés Gastón Bachelard, es la facultad de formar imágenes que sobrepasan la realidad, que cantan la realidad. Es una facultad de sobrehumanidad. La imaginación inventa algo más que cosas y dramas, inventa la vida nueva, inventa el espíritu nuevo; abre ojos que tienen nuevos tipos de visión (Bachelard 1997:31). En la eterna lucha

de la inventiva humana por comprender los procesos físicos, por encontrar una conexión entre el mundo de las ideas y el de los fenómenos, la imaginación, afirmaba Albert Einstein, es más importante que el conocimiento (Einstein e Infeld 2004: 5, Torres: 10).

Una sociedad define su identidad, su articulación con el mundo, sus relaciones con su entorno natural,

con el universo en el que vive; e identifica sus necesidades y sus deseos, a través de significaciones que no se desprenden solamente de lo racional, sino también, y principalmente, de lo imaginario (Castoriadis 1983: 258 y 1988: 149).

Hoy, como nunca, tenemos la necesidad de soñar e imaginar materialmente nuestros sueños. La imaginación material es, según Bachelard, una física de la imaginación. Es una imaginación que se liga por entero a la materia. Su geografía es su método de soñar las sustancias primordiales de la vida: el Aire, el Agua, la Tierra.

Es la imaginación material la que nos permite participar en la construcción de los paisajes terrestres, inicialmente como elaboraciones del cerebro donde se organizan todas las formas del conocimiento humano: científicas, estéticas, éticas, religiosas, míticas. Es esta imaginación la que le permite al ser humano concebir, en su conjunto, hacer la síntesis, de toda la multidimensionalidad natural y cultural de los paisajes terrestres.

Frente al gran desafío de comprender y estudiar el sistema socioecológico, el socio-eco-sistema, que habitamos, la imaginación material es una herramienta clave en nuestro quehacer científico y de planificadores. Nuestro mundo, nuestra realidad, es un sistema dinámico, cuya conducta está influenciada por las interacciones entre tres grandes reinos: la geosfera, la biosfera y la noosfera. Todo el sistema que habitamos está basado en la codependencia de estos tres dominios de nuestra realidad. Los tres se influyen mutuamente y los tres determinan el comportamiento de este sistema total.

Nuestro mayor reto, entonces, es pensar nuestra realidad a partir de una ciencia capaz de describir conjuntamente la creatividad humana y la de los sistemas naturales de los que formamos parte.

Necesitamos de una visión unitaria, que rompa con la dicotomía entre lo humano y lo natural; que nos permita una mejor comprensión del tiempo, como

factor de la transición entre lo vivo y lo no-vivo, que nos haga entender que el universo, nuestro planeta y sus ecosistemas, que incluyen a la especie humana, evolucionan juntos; y que esta transformación nos ha hecho posibles. Y que, por consiguiente, hay una solidaridad entre los procesos biofísicos y los humanos.

Inmersos en esta realidad compleja, no podemos ignorar un rasgo que la caracteriza: la organización física y viviente a la que estamos integrados comporta intrínsecamente competencias, desórdenes, conflictos e incertidumbres. El hecho es que este rasgo favorece y no contradice su desarrollo. Un eco-socio-sistema, sin este rasgo, no puede organizarse. Esta gigantesca máquina biofísica tolera, rechaza, integra y utiliza a su favor las competencias, los desórdenes, los conflictos y las incertidumbres que lo afectan. Como ya lo decían Darwin y Marx, la vida es lucha, competencia e incertidumbre.

Por ello tenemos que partir de una visión que integre los reinos que constituyen nuestra realidad y que considere, al mismo tiempo, sus efectos y sus influencias mutuas. Adoptar esta visión es asumir, consciente y deliberadamente, nuestra doble condición de seres naturales, biofísicos, miembros de ecosistemas altamente organizados, inestables, caóticos, inciertos, dinámicos y complejos; y de seres culturales, profundamente enraizados en nuestros ecosistemas (Palang *et al.* 2000: 85). Estamos, como dice el pensador francés Edgar Morin, en y somos parte de un solo sistema natural humanizado (Morin 2001: 211).

Vivimos, nos dice Morin, en el reino de la complejidad. Habitamos en él y no podemos abandonarlo. Lo complejo, lo que está trenzado conjuntamente, constituye un tejido estrechamente unido, aunque los hilos que lo constituyen sean extremadamente diversos. En efecto, la complejidad biofísica y cultural del eco-socio-sistema del que formamos parte es una diversidad organizada (Naveh 1997: 1). No se puede concebir dentro de él a un solo elemento o subsistema independiente de sus interconexiones con los otros

elementos o subsistemas. Tales interconexiones participan de su definición interna y de su comportamiento en el espacio y en el tiempo. La realidad antropológica de los sistemas naturales nos ata indisolublemente al problema de la complejidad física, biológica y cultural del reino de lo complejo y al pensamiento sobre su complejidad. La realidad biofísica de los sistemas culturales nos plantean el problema complejo de la vida, el pensamiento complejo sobre la vida y nos sumerge en ella (Morin 2002: 412 y 415).

Nuestro tiempo, afirma el científico Ilya Prigogine, es el de la unidad del hombre con los ecosistemas que describe: al describirlos y al conocerlos nos describimos y nos conocemos a nosotros mismos. Prigogine plantea que la ciencia es un ejemplo único de diálogo fructífero entre el hombre y la naturaleza (Prigogine 1994: 99 y 1997: 65). Dialogar con la naturaleza significa comprender los acontecimientos biofísicos y sociales que han construido el camino de la vida. Dialogar significa examinar, con una visión paleontológica, los patrones de la historia de la vida en la Tierra. Esta visión no tiene nada que ver con la concepción determinista que norma los modelos de manejo generados por la ciencia occidental y con los modelos culturales occidentales que culminan en la historia humana como la expresión más alta de la vida y en el establecimiento de la especie humana como la dominante del planeta.

Este diálogo se propone entender y colaborar con la naturaleza y no controlarla o manejarla. Navokov, el científico del grupo de Bruselas, plantea que “aquello que puede ser controlado, jamás es totalmente real, y lo que es real jamás puede ser rigurosamente controlado”. No se trata de manejar los ecosistemas, como pretenden los científicos y planificadores al servicio de los intereses del sistema hegemónico, quienes hoy nos hablan del capital natural, de la valorización por el mercado de los servicios de los ecosistemas, de la necesidad de crear un mercado del agua y de otros bienes terrenales indispensables

para la vida en nuestro planeta. ¡Qué lejos están estas propuestas neoliberales de los planteamientos de uno de los grandes precursores de la economía ecológica, Nicholas Georgescu-Roegen, para quien el fin último de la economía no era producir bienes materiales sino contribuir a la creación de un bien inmaterial: la felicidad humana!

El científico rumano se interrogaba sobre la finalidad de la economía, preguntándose: ¿Cuál es la razón de ser de los procesos económicos? La respuesta es que “el producto” de los procesos económicos no es un flujo físico que genera desechos, sino un bien inmaterial: el goce, el placer, el júbilo, la alegría de vivir (*enjoyment of life*)... sin el reconocimiento de este hecho y sin la introducción del concepto de alegría de vivir, *joie de vivre*, en nuestro instrumental analítico no estaremos jamás en el mundo de la economía. Ni podremos descubrir nunca la fuente real del valor económico, que es el valor que la vida tiene para cada ser vivo (Georgescu-Roegen 1971: 282).

Por ello, una de las tareas más urgentes de la comunidad científica es, sin duda, repensar nuestra ciencia, nuestras maneras de hacer ciencia, la organización disciplinaria de nuestras instituciones académicas y científicas. No solamente porque nuestra ciencia es incompleta para afrontar los retos que nos ofrece esta realidad multidimensional en la que vivimos, sino porque la complejidad del mundo real y sus problemas se encuentran en un profundo contraste con la organización disciplinaria de la ciencia (Tress *et al.* 2001: 137).

El examen de los diferentes aspectos de nuestra realidad: geológica, biológica, histórica, social, económica, estética y psicológica, bajo una visión disciplinaria no resulta apropiada para comprenderla y mucho menos para manejarla. Nuestra ciencia estudia el mundo natural con base en un marco conceptual desarrollado esencialmente por la matemática newtoniana, la filosofía cartesiana y el método científico baconiano. Basada en esta ciencia, nuestras estrate-

gias de apropiación y dominación de la naturaleza, de manejo de sus recursos, son lineales y determinísticas. Esta visión nos ha llevado a los extremos perversos de considerar a la naturaleza, a los seres humanos y su trabajo, a sus más elaboradas creaciones materiales y espirituales, como mercancías valorizadas por el mercado. René Dubos nos lo advertía hace algunos años, teniendo como tema de reflexión a la ciencia y a las utopías, frente a una obra de Don Francisco de Goya y Lucientes: el sueño de la razón produce monstruos (Dubos 1996: 20).

Hay, sin embargo, en germen, otra ciencia. Una ciencia que parte de la premisa de que nuestro conocimiento de la realidad es siempre incompleto. Que las conductas de los sistemas que estudiamos poseen un alto grado de incertidumbre. Que en el proceso del conocimiento de esta realidad las sorpresas son inevitables (Holling 1986: 294, 1994: 70).

Esta ciencia promueve un cambio profundo de nuestras estructuras de pensamiento marcado por el rechazo a la disección, la fragmentación y el análisis parcial, a favor de un enfoque que promueve la integración, la conectividad, la síntesis y la complementación; y por la introducción de la duda respecto de la indisputable objetividad, veracidad y certeza del conocimiento científico que caracteriza a nuestra cultura occidental, a favor del reconocimiento de los límites de este conocimiento, de la necesidad de introducir en el análisis un punto de vista contextual de la realidad y de la conveniencia de tratar con los altos grados de incertidumbre que nos presentan procesos no lineales, indeterminados y caóticos. Nos plantea que el futuro no está dado. Que vivimos, como nos dice reiteradamente Prigogine, el fin de las certidumbres, para dar paso a una era de posibilidades, donde el devenir de nuestra realidad es la condición *sine qua non* de nuestro diálogo con la naturaleza.

Probablemente el mayor logro de la revolución científica que significan estos planteamientos es el de promover una nueva visión basada en el análisis de

las propiedades autoorganizativas de los sistemas y de su evolución hacia estados de no equilibrio, conocidos como “estructuras disipativas”. Como opuestas a aquéllas en equilibrio, tales estructuras se mantienen y estabilizan solamente por el intercambio permanente de materia/energía y entropía con su entorno. Estas estructuras disipan el desorden (la entropía) como parte del continuo intercambio de energía con su ambiente. Con su ayuda, los sistemas mantienen su no equilibrio interno y éste, a su turno, mantiene los procesos de intercambio con su ambiente. Dichas estructuras crean orden a través de las fluctuaciones, produciendo negentropía dentro del propio sistema (Naveh 1987: 80 y 2000: 21).

Estas capacidades de generar negentropía de los sistemas a través de sus estructuras disipativas podrían ser las propiedades de las sociedades verdaderamente sustentables: alta efectividad de la información, alta eficiencia energética, aumento de la flexibilidad y de la creatividad, mayor complejidad estructural y organizacional.

El hecho es que la reducción de la producción natural y de los mecanismos de protección de las funciones vitales de los ecosistemas, a través de los usos humanos, incrementan las tasas de producción de entropía y desorden y, paralelamente, disminuyen las tasas de orden negentrópico y de información acumulada. Esto impide su autoorganización y sus capacidades de autoestabilización. Digamos que imposibilita sus funcionamientos sostenibles.

¿Podremos invertir estas tendencias y evolucionar hacia sistemas autoadaptativos, sostenibles, de la vida en la Tierra? ¿Seremos capaces de construir y habitar un sistema natural humanizado, capaz de renovarse constantemente, de negar y rehacer toda institución humana, tecnológica, política, económica o cultural, que implique la destrucción de los fundamentos de la vida? ¿Seremos capaces de vivir en un sistema que jamás será estable, pero que no cese de reconstruirse, como una aproximación, siempre rehecha, a ese

estado? ¿Lograremos, al fin, habitar, jubilosamente, un sistema que permita a cada uno de sus miembros el acceso a la información, al saber y a la posibilidad de la decisión, engendrada por las elecciones éticas de sus miembros y no por la imposición totalitaria de quienes manipulan sus estructuras de poder político y económico? ¿Podremos, algún día, experimentar el júbilo, el goce, la alegría de vivir, en el seno de paisajes modelados por el hombre con una pasión estética y como productos de una ciencia capaz de establecer un verdadero y fructuoso diálogo con la naturaleza? ¿Seremos capaces, para decirlo con palabras de Edgar Morin, de habitar, algún día, poéticamente la Tierra?

HACIA LOS PAISAJES COMPLEJOS

El hombre, ciertamente, es uno de los actores principales, no el único, en el drama de la modelación de los paisajes de la Tierra. Son los procesos naturales y humanos los que le han dado forma, en conjunto, a estos paisajes. La ecología de los paisajes se propone desde una visión transdisciplinaria, comprender y describir los paisajes: sus estructuras, sus funciones y sus cambios (Zonneveld 1994: 15, Naveh 2001: 270). Esta aproximación holística ve a los paisajes en su totalidad como unidades multidimensionales integradas por componentes de la geosfera, la biosfera y la noosfera (Tress y Tress 2001: 147). Esta multidimensionalidad contempla al paisaje como una entidad espacial, mental, temporal, como un nexo entre naturaleza y cultura y, finalmente, como una entidad compleja (Brandt y Vejre 2000: 1). Como interfase entre procesos naturales y culturales, los paisajes reflejan la historia de la interacción de estas esferas. Como espacios físicos e imaginarios, los paisajes son complejos multidimensionales en los cuales ocurren procesos naturales y sociales, que pueden ser valorados y representados por signos, significaciones, códigos y conocimientos, planes y estrategias.



Inventar al hombre es, según palabras de Pierre Dansereau, inventar al porvenir. E inventar el porvenir es inventar nuevas formas de vida a partir de la comprensión de nuestros paisajes (Dansereau 1994:78). La imaginación de los paisajes es, por ello, el dominio por excelencia de la planificación de los paisajes, esto es, de la planificación del futuro.

La imaginación de los paisajes es, por ello, el dominio por excelencia de la planificación de los paisajes, esto es, de la planificación del futuro.

BIBLIOGRAFÍA

- Bachelard, G. 1997. *El agua y los sueños*. Tercera reimpresión. Fondo de Cultura Económica, Colección Breviarios 279, México. 294 pp.
- Brandt, J. y H. Vejre. 2000: Multifunctional landscape-motives, concept and perspectives. En: J. Brandt, B. Tress y G. Tress. *Multifunctional Landscapes: Inter-*

- disciplinary Approaches to Landscape Research and Management*. Conference material for the Conference on "multifunctional landscape". Centre for Landscape Research, Roskilde, 18 al 21 de october de 2000. Publicado en septiembre del mismo año. Roskilde, Dinamarca. 263 pp.
- Castoriadis, C. 1988. *Los dominios del hombre: las encrucijadas del laberinto*. Gedisa. España. 246 pp.
- . 1983. *La institución imaginaria de la sociedad*. Vol. 1. *Marxismo y teoría revolucionaria*. Tusquets Editores, España. 285 pp.
- Dansereau, P. 1994. *L'envers et l'endroit. Le besoin, le désir et la capacité*. Le grandes conférences. Musée de la Civilisation a Québec. Éditions FIDES, Canadá. 89 pp.
- Dubos, R. 1996. *Los sueños de la razón*. Segunda reimpresión. Fondo de Cultura Económica, Breviarios 190, México. 158 pp.
- Einstein, A. y L. Infeld. 2004. *La física, aventura del pensamiento*. Losada, Colección Grandes Pensadores 2, Buenos Aires, Argentina. 288 pp.
- Georgescu-Roegen, N. 1971. *The Entropy Law and the Economic Process*. Harvard University Press. EE.UU. 457 pp.
- Holling, C.S. 1986. The resilience of terrestrial ecosystems: local surprise and global change. En: W.C. Clark y R.E. Munn (eds.). *Sustainable Development of the Biosphere*. International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA), Laxenburg, Austria. Pp. 292-320.
- Morin, E. 2002. *El método*. 3. *El conocimiento del conocimiento*. Cátedra-Teorema. Quinta edición. Madrid. España. 263 pp.
- . 2001. *El Método*. 4. *Las ideas. Su habitat, su vida, sus costumbres, su organización*. Quinta edición. Cátedra-Teorema, Madrid, España. 267 pp.
- Naveh, Z. 1997. The value of open landscapes as life-supporting systems. *Israel Environment Bulletin* 20(4): s/p.
- . 2001. Ten major premises for a holistic conception of multifunctional landscape. *Landscape and Urban Planning* 57: 269-284.
- Palang, H., H. Alumae y U. Mander. 2000. Holistic aspects in landscape development: a scenario approach. *Landscape and Urban Planning* 50: 85-94.
- Prigogine, I. 1994. *Les Lois du Chaos*. Champs/Flammarion, Francia. 126 pp.
- . 1997. *El fin de las certidumbres*. Taurus, España. 230 pp.
- Tress, B. y G. Tress. 2001. Capitalising on multiplicity: a transdisciplinary systems approach to landscape research. *Landscape and Urban Planning* 57: 143-157.
- Tress, B., G. Tress, H. Décamps, A.M. d'Hautererre. 2001. Bridging human and natural sciences in landscape research. *Landscape and Urban Planning* 57: 137-141.
- Zonneveld, I.S. 1994. Landscape ecology and ecological networks. En: E.A. Cook y H.N. van Lier (eds.). *Landscape planning and ecological networks*. Elsevier Science, Amsterdam, Holanda. Pp. 13-26.

Este artículo es una versión revisada de las conclusiones que Alejandro Toledo presenta en su nuevo libro *Agua, hombre y paisaje* que publicará próximamente el Instituto Nacional de Ecología.

Imágenes: fotografías de Karl Blossfeldt (1865-1932).