



INSTITUTO SARAS²

SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL DEL URUGUAY: APORTES DESDE EL PENSAMIENTO RESILIENTE

Néstor Mazzeo, Cristina Zurbriggen, Micaela Trimble,
Paula Bianchi, Isabel Gadino y Manfred Steffen

AGOSTO, 2017

El Instituto Sudamericano para Estudios sobre Resiliencia y Sostenibilidad (SARAS² por sus siglas en inglés) es un centro de investigación interdisciplinaria que busca contribuir sustantivamente con la producción de conocimiento y construcción de capacidades sobre los procesos y mecanismos que determinan la sostenibilidad de servicios ecosistémicos indispensables para el bienestar humano.

SARAS² fue diseñado para generar puntos de vista críticos con el fin de colaborar con la construcción de futuros sustentables para Sudamérica, mediante el uso de enfoques innovadores, la combinación dominios disciplinares (ciencias sociales, naturales y exactas) y saberes y la interacción entre el arte y la ciencia.

SOBRE LOS AUTORES

Néstor Mazzeo (Montevideo, 1967). Biólogo. Doctor en Ciencias (Universidad de Concepción, Chile). Profesor del Departamento de Ecología y Gestión Ambiental, CURE, Facultad de Ciencias, Udelar. Director Ejecutivo del Instituto SARAS² (Instituto Sudamericano para Estudios sobre Resiliencia y Sostenibilidad).

Cristina Zurbriggen (San Francisco de Córdoba, 1965). Socióloga. Doctora en Ciencias Políticas (Universidad Eberhard-Karks, Alemania). Profesora de la Facultad de Ciencias Sociales (Udelar). Miembro del Consejo Asesor del Instituto SARAS².

Micaela Trimble (Montevideo, 1983). Bióloga. Magíster en Ciencias Biológicas (Udelar) y Doctora en Manejo de Recursos Naturales y Medioambiente (Universidad de Manitoba). Coordinadora Ejecutiva del Instituto SARAS².

Paula Bianchi (Montevideo, 1978). Licenciada en Ciencias de la Comunicación (Udelar). Estudiante avanzada de la Licenciatura en Gestión Ambiental (CURE). Responsable de Comunicaciones del Instituto SARAS².

Isabel Gadino (Montevideo, 1970). Arquitecta. Magíster en Ciencias Ambientales (Udelar). Profesora Adjunta de la Licenciatura en Gestión Ambiental y Asistente del Grupo de Estudios Territoriales, CURE, Udelar.

Manfred Steffen (Montevideo, 1955). Magíster en Ciencias Ambientales (Udelar). Ingeniero Diplomado (Stuttgart, Alemania). Miembro del Comité Ejecutivo del Instituto SARAS².

Se sugiere citar este documento de la siguiente manera: Mazzeo N., Zurbriggen C., Trimble M., Bianchi P., Gadino I., Steffen M. (2017). Sostenibilidad ambiental del Uruguay: aportes desde el pensamiento resiliente. Instituto Sudamericano para Estudios sobre Resiliencia y Sostenibilidad (SARAS). Bella Vista, Maldonado, Uruguay*.

**Una versión resumida de este artículo ha sido publicado en la revista R_Mayo Sustentable, de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, Universidad de la República.*



INTRODUCCIÓN

El Uruguay experimenta importantes transformaciones económicas, sociales y culturales durante las primeras décadas del siglo XXI. El crecimiento económico, la reducción de la pobreza y el mejoramiento en la distribución de la riqueza, posicionan al país entre los que han logrado crecer y al mismo tiempo distribuir mejor los frutos, aunque persisten importantes desigualdades. Los cambios indicados se sustentan en un significativo aumento de la producción agrícola-ganadera, fenómeno que plantea múltiples desafíos y oportunidades por su dependencia del uso y conservación de recursos naturales. Cabe preguntarse si el desarrollo productivo actual es sostenible en el tiempo. En el análisis de ésta y otras preguntas, incluidas en el presente ensayo, se adopta como marco de referencia el pensamiento resiliente y al país como escala de trabajo. Por otra parte, se asume que la contribución actual de la producción agrícola-ganadera al producto bruto interno se mantendrá durante las próximas décadas.

El pensamiento resiliente procura entender los mecanismos que aseguran la capacidad de recuperación de un sistema frente a presiones externas, shocks o disturbios, así como cambios en la dinámica interna de los mismos. Una parte considerable de los disturbios y los cambios bruscos en la dinámica interna son difíciles de predecir y anticiparse. Los desastres naturales, crisis económicas y propagación de enfermedades

son algunos ejemplos ilustrativos. De acuerdo con ello, el pensamiento resiliente sostiene que mientras incrementamos nuestra capacidad de comprensión y anticipación a estos shocks externos o cambios bruscos, resulta conveniente entender qué mecanismos aseguran la capacidad de reorganización y recuperación de los sistemas.

El pensamiento resiliente ha sido considerado como una gran constelación de ideas, algunas de ellas difíciles de poner en práctica y evaluar. Sin embargo, recientemente comenzó a emerger un marco teórico estructurado y construido a partir de múltiples dominios disciplinares, que procura generar síntesis propias de la inter y transdisciplinariedad en el estudio y gestión de sistemas socio-ecológicos (Chapin et al. 2009, Biggs et al. 2015; Folke, 2016)¹.

Considerando que el enfoque de resiliencia hacia la sostenibilidad se centra en cómo desarrollar la habilidad para lidiar con los cambios inesperados, se han propuesto 7 principios que se consideran cruciales para que los sistemas socio-ecológicos se tornen resilientes: 1) mantener la diversidad y la redundancia, 2) gestionar la conectividad, 3) gestionar las variables y retroalimentaciones lentas, 4) fomentar el pensamiento sistémico adaptativo complejo, 5) estimular el aprendizaje, 6) ampliar la participación, y 7) promover los sistemas de gobernanza policéntricos (ver Recuadro). El presente ensayo analiza estos principios para el caso de Uruguay.

¹ Los sistemas socio-ecológicos son sistemas complejos y adaptativos, caracterizados por una interdependencia entre sus elementos humanos y naturales, relaciones no lineales entre éstos, incertidumbres y múltiples escalas de análisis, con interacciones horizontales

(entre elementos en un mismo nivel) y verticales entre ellas (Berkes et al., 2003).



SIETE PRINCIPIOS PARA DESARROLLAR LA RESILIENCIA DE LOS SISTEMAS SOCIO-ECOLÓGICOS

1. Mantener la diversidad y la redundancia

Los componentes de un sistema socio-ecológico (especies, tipos de paisaje, sistemas de conocimiento, actores, grupos culturales, instituciones), proporcionan distintas opciones para dar respuesta a los cambios y para lidiar con la incertidumbre. Los sistemas con muchos componentes diferentes son generalmente más resilientes que los sistemas con pocos componentes. La redundancia opera como un “seguro” en el sistema, al permitir a algunos componentes compensar la pérdida o el fracaso de otros. La redundancia es todavía más valiosa si además los componentes que proporcionan la redundancia reaccionan de manera diferente a los cambios y a los disturbios (diversidad de respuesta).

2. Gestionar la conectividad

La conectividad entre los distintos componentes del sistema puede ser un factor tanto positivo como negativo, y puede aumentar o reducir la resiliencia. Un nivel elevado de conectividad puede facilitar la recuperación después de una perturbación, pero si un sistema está altamente conectado, una falla o perturbación tenderá a propagarse rápidamente a todo el sistema.

3. Gestionar las variables lentas y retroalimentaciones

Los sistemas socio-ecológicos pueden tener “configuraciones” diferentes. Hay muchas maneras en las que las variables de un sistema pueden estar conectadas e interactuar entre sí. Configuraciones diferentes proporcionan servicios ecosistémicos diferentes. En un mundo que cambia rápidamente, la gestión de las variables lentas y retroalimentaciones es a menudo crucial para mantener a los sistemas en configuraciones deseadas y funcionando de maneras que produzcan servicios ecosistémicos esenciales. Si estos sistemas cambian a una configuración o régimen diferente, puede ser extremadamente difícil de revertir.

4. Fomentar el pensamiento sistémico adaptativo complejo

Un enfoque de sistemas complejos adaptativos (CAS, por sus siglas en inglés) significa alejarse del pensamiento reduccionista y aceptar que en un sistema socio-ecológico ocurren varias conexiones a la vez en diferentes niveles. Aunque el pensamiento CAS no realce directamente la resiliencia de un sistema, reconocer que los sistemas socio-ecológicos están basados en una red compleja e impredecible de conexiones e interdependencias es el primer paso hacia las acciones de gestión que pueden promover la resiliencia.

5. Estimular el aprendizaje

El aprendizaje y la experimentación a través de la gestión adaptativa y colaborativa es un mecanismo importante para desarrollar la resiliencia. Esto garantiza que los diferentes tipos y fuentes de conocimientos sean apreciados y tenidos en cuenta al desarrollar soluciones, y da lugar a una mayor voluntad para experimentar y tomar riesgos.

6. Ampliar la participación

La participación a través del involucramiento activo de todos los actores interesados relevantes es considerada fundamental para el desarrollo de la resiliencia en un sistema. Una participación amplia y de buen funcionamiento puede desarrollar la confianza, crear una comprensión compartida y considerar perspectivas no adquiridas a través de los procesos científicos más tradicionales.

7. Promover los sistemas de gobernanza policéntricos

El policentrismo se refiere a sistemas de gobernanza en el que múltiples organismos y actores interactúan para crear y ejecutar las reglas dentro de un campo de políticas o un tema específico, es considerado una de las mejores formas de conseguir la acción colectiva ante las perturbaciones y el cambio. Las colaboraciones entre instituciones y actores mejoran la conectividad y el aprendizaje en múltiples escalas y culturas. Las estructuras de gobernanza bien conectadas pueden lidiar rápidamente con los cambios y las perturbaciones, ya que son abordadas por las personas adecuadas en el momento adecuado.

Fuente: “Applying resilience thinking” <http://applyingresilience.org/es/start-es/>



PRINCIPIO 1. Mantener la diversidad y la redundancia

En las últimas décadas se constata en Uruguay una mayor diversificación y redundancia en los componentes primarios de la economía. Actualmente los motores productivos se distribuyen en tres sectores fundamentales: agricultura, ganadería y forestación, en contraposición al considerable predominio de la ganadería a finales del siglo XX o la hegemonía de la agricultura y ganadería durante e inmediatamente posterior a la Segunda Guerra Mundial. La llegada de la forestación diversificó la base productiva del país, pero sigue siendo muy limitada. Al mismo tiempo, Uruguay experimenta un importante incremento en los destinos y mercados de la exportación, lo cual ha generado una mayor independencia de los ciclos y avatares políticos y económicos de la región. La diversidad no solo involucra el número de mercados sino también la distribución de los intercambios comerciales. El Mercosur, que representaba un 51,5% de las exportaciones de Uruguay en 1998, representa solo un 26% en 2013 (sin incluir a Venezuela) (Uruguay XXI, 2013). Dicha transformación se explica en parte por la relevancia de China en la canasta exportadora.

Los nuevos mercados y regiones del planeta destinatarios de las exportaciones son un componente importante, pero simultáneamente debemos pensar en una mayor diversificación intra-sector. La producción ganadera, así como la de arroz constituyen dos ejemplos interesantes de variedad de mercados asociados a diferentes calidades de producción. La demanda de carne producida en pastizales naturales o el arroz de alta calidad y no transgénico, constituyen ventanas de oportunidad que incrementan la diversidad y redundancia del sistema en su conjunto. Estas transformaciones resultan interesantes

para un país que puede competir en términos de calidad, pero no en cantidad. Asimismo, estas transformaciones dependen del uso adecuado y de la conservación del principal recurso del país: el suelo.

PRINCIPIO 2. Gestionar la conectividad

Este principio resulta en ocasiones contra-intuitivo. Los sistemas bien conectados tienen una importante capacidad de recuperación de los disturbios. Sin embargo, los sistemas sobre-conectados pueden propagar rápidamente disturbios en el conjunto del sistema, por ejemplo, la dispersión de una nueva variante de gripe asociada al transporte aéreo.

El crecimiento en superficie de la agricultura y la forestación condiciona a la ganadería a producir en un área menor que en el pasado reciente, pero manteniendo el stock de bovinos. Estos cambios modifican la vulnerabilidad a la variabilidad climática - en particular a los eventos de sequía- del sector ganadero sustentado sobre campo natural. Este ejemplo ilustra las limitaciones de una planificación excesivamente sectorial y la necesidad de crear espacios que permitan planificar y conectar el conjunto de las actividades productivas, promoviendo sinergias y co-beneficios. Cuando esos espacios no existen y/o los actores claves (públicos o privados) no interactúan, la conectividad resulta ser baja, configuración denominada trampa de pobreza en la dinámica de los sistemas socio-ecológicos (Carpenter y Brock, 2008).

La configuración opuesta corresponde a las trampas de rigidez. En este caso los actores e instituciones involucrados con la planificación y gestión productiva se encuentran sobre-conectados. Esta situación puede resultar beneficiosa siempre y cuando la conectividad no impida o dificulte la diversidad de análisis o la incorporación de múltiples intereses



y perspectivas. El riesgo de la sobre-conectividad se genera cuando se uniformizan los análisis, las alternativas a explorar y las soluciones en todos los actores involucrados, eliminando la diversidad de perspectivas y posibilidades (ver principio anterior). En resumen, desde el punto de vista de la resiliencia, el manejo de la conectividad requiere de una configuración intermedia entre dos extremos desfavorables (pobreza y rigidez).

La intensificación agrícola ha conducido a procesos acelerados de erosión de suelos, contaminación del agua, alimentos con residuos de plaguicidas u otros productos químicos que superan los límites legales permitidos, siendo señales de un desarrollo no sostenible (Tittonell y Giller, 2013). Es por ello que el nexo entre producción agrícola, agua, energías renovables, biodiversidad y conservación de los ecosistemas es un tema de creciente preocupación para los gobiernos de la región (Bielschowsky, 2008; CEPAL et al., 2013; Lo Vuolo, 2014).

En Uruguay existen múltiples ejemplos de medidas que procuran romper con la fragmentación y compartimentalización en los procesos de análisis y toma de decisión. El Sistema Nacional Ambiental, la Secretaría Nacional de Ambiente, Agua y Cambio Climático, los Gabinetes Interministeriales organizados por temática (por ej., Transformación Productiva y Competitividad), las nuevas estructuras puentes en la gestión de recursos naturales (por ej, Comisiones de Cuenca, Consejos de Pesca), constituyen ejemplos concretos de promover el intercambio, coordinación y complementación, en definitiva manejar la conectividad, en diversas temáticas y problemáticas transversales.

PRINCIPIO 3. Gestionar variables lentas y retroalimentaciones

Durante los últimos 10 años hemos observado un fuerte deterioro en el suministro de servicios ecosistémicos claves para el bienestar humano, como por ejemplo el abastecimiento de agua potable como consecuencia de la eutrofización de los cuerpos de agua. Este fenómeno ha ocurrido de forma simultánea con las transformaciones productivas antes señaladas, por lo tanto, no sorprende que se asuma que los efectos adversos puedan ser comprendidos y gestionados a partir de análisis que ignoren la trayectoria histórica de los sistemas.

Sin embargo, los procesos de eutrofización de los sistemas acuáticos y sus consecuencias adversas en servicios como la recreación o el suministro de agua potable se asocian a modificaciones en variables y controles que presentan tasas de cambio reducidos, como la concentración de fósforo en agua. Los niveles de fósforo registrados en la cuenca del Río Santa Lucía o de la Laguna del Sauce son el resultado de décadas de aportes ocurridos durante el siglo XX y XXI. Las transformaciones recientes solo constituyen un adicional en un proceso acumulativo de larga data. Lo que sucede es que las respuestas adversas del sistema no ocurren de forma gradual y lineal con el lento e incremental aumento de fósforo en el sistema. Por el contrario, presentan cambios bruscos a partir de umbrales que en ocasiones recién son identificados cuando los traspasamos (Scheffer, 2009). Al mismo tiempo, las respuestas adversas como las floraciones algales generan gran acumulación de materia orgánica en el sedimento, lo que ocasiona condiciones de déficit de oxígeno y promueve la liberación del fósforo acumulado en el sedimento a la columna de agua. Esto



es un ejemplo de retroalimentación positiva: una vez instaladas las respuestas consideradas adversas, éstas generan mecanismos para perpetuarse en el tiempo.

El ejemplo antes indicado ilustra un fenómeno ya comprendido. Sin embargo, en sistemas de gran complejidad como los sistemas socio-ecológicos existen variables lentas y retroalimentaciones que aún no hemos logrado identificar o comprender. Por esto nuestra capacidad de manejo y gestión resultan por el momento limitados.

En los últimos 10 años, Uruguay ha trabajado de forma adecuada en términos de manejo y conservación del suelo, con múltiples aspectos a mejorar e incorporar. El manejo adecuado de la fertilización y el uso de pesticidas son dos ejemplos concretos. En ambos casos los efectos suelen diferirse en el tiempo, lo que significa que las consecuencias de los aciertos o los errores de las estrategias o planes actuales pueden emerger en la siguiente generación. La erosión del suelo y la fertilización excesiva, practicada por en épocas anteriores, condicionan las externalidades actuales. Los planes de uso y conservación del suelo y los procesos de rehabilitación de los sistemas acuáticos que procura desarrollar la generación actual aportarán beneficios que fundamentalmente podrán ser aprovechados a futuro.

PRINCIPIO 4. Fomentar el pensamiento sistémico adaptativo complejo

Los sistemas socio-ecológicos se caracterizan por su complejidad y su capacidad adaptativa. Es decir que múltiples componentes o dimensiones interactúan al mismo tiempo y el sistema tiene la capacidad de generar respuestas diferentes frente presiones externas similares debido a su capacidad de adaptación y aprendizaje.

Uno de los grandes desafíos en el análisis y planificación productiva del Uruguay radica en superar la fragmentación que se manifiesta en análisis sectoriales en una constelación de instituciones (ministerios, direcciones, municipios, programas), localizados en diferentes niveles que no interactúan entre sí, con una escasa o ausente visión sistémica del proceso de toma de decisiones. Este problema también se evidencia en la construcción de una serie de Planes Nacionales (por ej., Agua, Adaptación al cambio climático, Biodiversidad, Ambiental para el desarrollo, Educación ambiental) y Sistemas Nacionales (por ej., Ambiental, Transformación Productiva y de Competitividad) sin conexiones robustas entre ellos.

El modelo dominante de gestión sigue enfoques positivistas, racionales, lineales, jerárquicos y segmentados para abordar la complejidad dinámica de los procesos de toma de decisiones. En este escenario, uno de los grandes desafíos es avanzar hacia una nueva forma de co-crear conocimiento para la resolución de problemas complejos con enfoques interdisciplinarios y transdisciplinarios que reúnen conocimientos académicos y no-académicos. Sin embargo, se han vuelto cada vez más visibles las deficiencias de los modos prevalentes de generar, gestionar y circular el conocimiento.

Una parte importante de la problemática planteada es generada por la educación universitaria, principalmente por el predominio del reduccionismo y la ausencia de una robusta educación en Teoría de Sistemas y sistemas complejos y adaptativos. La reflexión de Brewer (1999) y Mazzeo y Jacobi (2016) ilustra en pocas palabras el fenómeno a superar: el mundo tiene problemas, las universidades departamentos y el estado ministerios.



Esto no significa que el reduccionismo y en el pensamiento sistémico son alternativas excluyentes. Se trata, por el contrario, de aproximaciones complementarias que permiten comprender y gestionar el mundo que nos rodea. El análisis de los problemas complejos requiere de un diálogo entre el reduccionismo y el pensamiento sistémico. El concurso y la interacción indispensable entre dominios disciplinares (economía, arquitectura, ciencias naturales, ciencias de la salud, entre otras) solo es posible si existe una base común para el intercambio, es decir la Teoría de Sistemas. Nuestro sistema educativo, a nivel terciario, presenta avances interesantes como la creación del Espacio Interdisciplinario, un servicio de la Udelar creado en 2017 para albergar y promover las actividades interdisciplinarias. Sin embargo, se trata de transformaciones muy tímidas como para generar un considerable impacto en el corto plazo.

PRINCIPIO 5. Estimular el aprendizaje

La planificación y gestión sostenible del país, como todo sistema complejo y adaptativo, presenta una gran incertidumbre que no debería inmovilizar o congelar los procesos de toma de decisión. Debemos aprender haciendo, en términos de Aristóteles, incorporando aproximaciones como el manejo adaptativo, que nos permitan evaluar nuestros éxitos y fracasos, así como comprender su causalidad. Dichas aproximaciones son válidas si nuestras estrategias, planes o políticas tienen capacidad de incorporar modificaciones y ajustes.

La planificación de la zona costera, disparada en gran parte por la Ley de Centros Poblados de 1946, transformó considerablemente este espacio y ocasionó múltiples problemas para la conservación del principal atractor del tu-

rismo de sol y playa. Las fallas y errores obedecieron a diversos factores: emplazamiento de las tramas urbanas en zonas de gran fragilidad ecosistémica, especulación inmobiliaria, incompreensión o desatención de las consecuencias y externalidades de la fijación de dunas. Con el conocimiento actual podemos pensar en transformaciones que rehabiliten o conserven la zona costera. Sin embargo, el marco legal y la matriz incuestionable Propiedad privada - Mercado dificultan la marcha atrás, obligando a seguir buscando nuevas configuraciones para asegurar el desarrollo y la provisión de servicios ecosistémicos claves. Este mismo dilema puede ser incorporado en la planificación del ámbito productivo. ¿Qué haremos en el futuro cercano con los suelos actualmente destinados a forestación? ¿Es posible desarrollar otro tipo de producción que resulte más conveniente en las próximas décadas? ¿Cómo podemos manejar adecuadamente el régimen de caudales de nuestros ríos y arroyos para conservarlos y proveer de riego a sistemas productivos? Las respuestas a estas preguntas incluyen varias certezas y una considerable incertidumbre. Nuestras decisiones y estrategias deben ser permanentemente evaluadas para entender los éxitos y fracasos, y ser lo suficientemente flexibles para incorporar las lecciones aprendidas.

La distinción entre incertidumbre epistémica y ontológica es central para la comprensión de los procesos sistémicos, ya que se requerirán diferentes métodos para tratar diferentes tipos de incertidumbre. La incertidumbre epistémica se deriva del conocimiento imperfecto de un sistema, mientras que la ontológica se relaciona con la variabilidad inherente y la imprevisibilidad en el propio sistema (Brugnach et al., 2008; Walker et al., 2013).



La interacción de las incertidumbres provenientes de diferentes sistemas ha añadido otra capa de complejidad al tratar dicha propiedad en la formulación de políticas (Drieschova y Fischhendler, 2012). Ésta radica (en gran medida) en el conocimiento imperfecto del comportamiento humano, y en la variabilidad inherente y la imprevisibilidad de dicho comportamiento, por lo que la incertidumbre en los sistemas económicos, sociales y políticos es tan crítica para la formulación de políticas como la incertidumbre asociada a los sistemas naturales. El hecho de que haya múltiples actores involucrados en el proceso de políticas, cada uno con sus propios sistemas de creencias, opiniones, preferencias e intereses, y por lo tanto sus propias interpretaciones de la misma información, da lugar a un nuevo tipo de incertidumbre: la ambigüedad (Brugnach et al., 2008).

Un primer desafío para abordar la incertidumbre es mejorar la visión anticipatoria para movilizar a la gente y transformar visiones colectivamente co-construidas y vinculadas a la acción. Como señalaran Meadows et al. (1992), "La visión sin acción es inútil, pero la acción sin visión no sabe a dónde ir o por qué ir allí" (1992: 224). La visión desempeña un papel crucial en la construcción del futuro y, cuando se fusiona con el pensamiento crítico, tiene el potencial de conectarse con los motivos y las aspiraciones de las personas y conducir a una acción intencionada informada (Tilbury y Wortman, 2004). El pensamiento de anticipación requiere de imaginación social, entendimiento crítico - desde una perspectiva intelectual como emocional, diálogo reflexivo -incluyendo el descubrimiento de suposiciones subyacentes a nuestro sistema de valores, y la acción colaborativa (Miller, 2006; Tilbury y Wortman, 2004; Wiek e Iwaniec, 2014; Jensen y Xun Wu, 2016). Esto hace énfasis

desde un encuadre de doble bucle reflexivo de aprendizaje –aprender de cómo aprendemos- (*double loop learning*, Argyris y Schön, 1978), en base a los aprendizajes de las experiencias, para sistematizar y modelarlas (desde un enfoque analógico) como insumos para la retroalimentación en el diseño de políticas públicas (aprendizaje social) desde una gobernanza anticipatoria.

PRINCIPIO 6. Ampliar la participación

La planificación sostenible del Uruguay requiere del concurso de múltiples aportes disciplinares, pero también de conocimiento y saberes no académicos. El gestor en un ministerio, una intendencia o el productor rural adoptan decisiones a diario en función de conocimientos técnicos y científicos y de su propia experiencia. Este último conocimiento no utiliza los canales de difusión y transmisión habituales en el ámbito científico. El gran desafío es crear espacios o plataformas que promuevan este intercambio de saberes y conocimientos. La construcción de la Política de Adaptación al Cambio Climático o el Plan Nacional de Aguas ilustran avances importantes en la co-producción.

Simultáneamente, los desafíos planteados requieren de la negociación para la resolución de conflictos entre múltiples intereses económicos y de poder que necesariamente deben expresarse. Esto debería formar parte de las estrategias, planes o políticas definidas a efectos de asegurar una adecuada legitimización y apropiación de las mismas. La asociatividad agropecuaria tiene una importante tradición y poder en el Uruguay. Los intercambios con el resto de la sociedad, incluido el propio Estado, incluyen buenos y malos ejemplos. El peor escenario es la desaparición de esos espacios y canales de diálogo. Además de asegurar estos espacios, es importante



promover la incorporación de cambios culturales. En primer lugar, al pensar en el diagnóstico y en la resolución de los problemas, generalmente el énfasis está en el primer componente. En segundo término, el balance entre los intereses sectoriales o corporativos debe ser considerado juntamente con los intereses y bienes comunes. Las interacciones, sinergias o antagonismos entre los mismos, suelen no ser identificados adecuadamente.

Las Comisiones de Cuenca y Consejos Regionales de Recursos Hídricos, creadas a partir de la Política Nacional de Aguas, son ámbitos de participación que pueden ser concebidos como organizaciones puentes, vinculando a actores diversos para superar los desafíos antes identificados. La evaluación de estos espacios resulta clave para entender sus alcances y limitaciones en el contexto socioeconómico y cultural del Uruguay.

PRINCIPIO 7. Promover una gobernanza policéntrica

Una de las grandes dificultades a superar en Uruguay es su centralismo. La macrocefalia de Montevideo, en términos de gestión y planificación, atentan contra los principios 1, 2, 5 y 6 del pensamiento resiliente.

Uruguay ha desarrollado múltiples estrategias para asegurar la conservación de suelos. Se podría preguntar qué efectos tienen estos planes en la conservación de los recursos acuáticos a nivel nacional. Hoy resulta imposible responder esta pregunta en forma adecuada a la escala indicada por limitaciones en los sistemas de monitoreo. Se suma a esto una gran dificultad en la implementación y control de las medidas y estrategias definidas. Obviamente esto también limita nuestra capacidad de aprendizaje (principio 5).

El centralismo y la fragmentación condicionan la tentación de cada ministerio de resolver los desafíos antes indicados de forma independiente. La escala de Uruguay hace inviable estas alternativas. Por el contrario, se requieren estrategias descentralizadoras que permitan crear capacidad de análisis, control, fiscalización y monitoreo que alimenten los procesos de toma de decisión localizados en diferentes organismos del Estado (a escala nacional, departamental y municipal) y su mejora continua.

Nuestro país transita múltiples experiencias descentralizadoras, como INIA (Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias) y la UdelaR. Es importante analizarlas en profundidad, en particular las experiencias actuales en Treinta y Tres y Tacuarembó, donde diversas instituciones se instalan conjuntamente en un campus con el propósito de promover la cooperación, la complementación y la sinergia.

Una visión jerarquizada, centralista y vertical del Estado moderno es incapaz de enfrentarse a las necesidades de flexibilidad, incertidumbre, experimentación y constante adaptación que requiere la solución de los problemas contemporáneos. Una respuesta a ello es el desarrollo de capacidades de experimentación frente a problemas impredecibles y cambiantes, y aprender teniendo tolerancia frente a lo desconocido y la incertidumbre, pero como condición previa se necesitan cambios en el funcionamiento organizacional (marco normativo, estructural y funcional) así como nuevas capacidades y competencias para avanzar hacia un proceso de descentralización. La arquitectura de la gobernanza experimental consiste en cuatro fases (Sabel y Zeitlin, 2011): (i) el establecimiento de un marco de objetivos (hoja de ruta) y de criterios para medir su consecución que serían



provisionalmente adoptados por alguna combinación de unidades “centrales” y “locales” de gobierno, con la obligada consulta a los actores (*stakeholders*) más relevantes; (ii) las unidades locales que disponen de un amplio margen de discreción para perseguir estos objetivos de la manera que estimen más apropiada; (iii) como condición de esta autonomía, las unidades locales deben informar regularmente de su actuación y participar en procesos de *peer review* donde los resultados son comparados especialmente con aquellos que han utilizado diferentes medios para alcanzar los mismos fines; (iv) los objetivos, los criterios y los procedimientos de toma de decisiones son periódicamente revisados por un amplio círculo de actores públicos y privados, dando respuesta a los problemas y alternativas de solución que se han revelado en los procesos de evaluación. Y de nuevo el ciclo se repite.

REFLEXIONES FINALES

Abordar los problemas de la sostenibilidad desde una perspectiva sistémica es un reto. Para ello, y para lidiar con la complejidad de las políticas públicas, es necesario desarrollar capacidad anticipatoria con el fin de gestionar la incertidumbre y avanzar hacia una nueva filosofía de intervención pública basada en la experimentación. En un contexto de incertidumbre epistémica y ontológica, los experimentos pueden facilitar el “aprender haciendo”, y a pesar de la restricción de las dinámicas políticas (por ejemplo, ciclos electorales, resultados inmediatos, metas de corto plazo), nos pueden permitir explorar y descubrir las estrategias políticamente viables en contextos inciertos. Un espacio experimental generativo puede ayudarnos, en situaciones en las que el conocimiento y la autoridad aparecen dispersos, a desarrollar capacidad de anticipación y de co-producción (síntesis) de

conocimiento en la acción y sobre la acción. Como plantea el pensamiento resiliente, los problemas complejos requieren identificar y manejar la incertidumbre y la ambigüedad. Fortalecer los procesos reflexivos entre los diferentes actores implicados, propiciando el aprendizaje y el diálogo entre sus percepciones, valores e interpretaciones, es un camino que profundizar.

Los actores deben aprender a vivir en la incertidumbre y comprender que los sistemas que están observando no son estáticos; son impredecibles dentro de los límites generales y están en constante evolución y reinterpretación de sí mismos. Esto implica una experimentación generativa del espacio público, en palabras de Dewey (1927, p33), “La formación del Estado debe ser un proceso experimental”; y puesto que la condición de la acción, la investigación y el conocimiento siempre está cambiando, el experimento debe siempre volverse a intentar: el Estado debe ser siempre redescubierto (Dewey, 1927).

De esta manera, estamos ante una encrucijada: reinventar la política para que la sociedad se ocupe de la complejidad de los problemas que enfrenta. Esto trae consigo el compromiso de repensar el Uruguay, partiendo de perspectivas nuevas y más complejas, e implica un profundo cambio cultural, un nuevo marco de cómo se activa y se usa la generación de conocimientos, la creación de alianzas pluralistas y la construcción de una nueva capacidad democrática deliberativa y de poder para impulsar el cambio. Fundamentalmente, se trata de reconstruir el nexo entre el Estado, la sociedad y el mercado de una manera innovadora con diferentes formas de movilización ciudadana, nuevas áreas de colaboración y nuevas formas de organización del conocimiento y el poder. Para hacer frente



a este reto tenemos que pensar de forma radicalmente diferente, con una nueva filosofía para abordar problemas públicos y de sostenibilidad. En este escenario, urge poner en debate una nueva agenda de investigación de la política y avanzar hacia un nuevo marco conceptual y metodológico, con el fin de comprender la complejidad de los problemas y construir capacidades hacia un futuro sostenible.

REFERENCIAS

- Argyris, C. & Schon, D. A. *Organizational learning: A theory of action perspective*. Addison-Wesley Series on Organization Development. 1978. 356p
- Berkes, F., Colding, J. & Folke, C. 2003. *Navigating Social-Ecological Systems: Building Resilience for Complexity and Change*. Cambridge, Cambridge University Press. 393p
- Brewer, G. D. "The challenges of interdisciplinarity". *Policy Sciences* 32(4): 327–37. 1999.
- Bielschowsky, R. (ed.). *Sesenta Años de la CEPAL. Textos Seleccionados*. Santiago de Chile, CEPAL. 2008. 971p
- Biggs, R., Schlüter, M. & Schoon, M.L. (eds). *Principles for building resilience. Sustaining ecosystem services in social-ecological systems*. Cambridge, Cambridge University Press. 2015. 290p
- Brugnach, M., Dewulf, A., Pahl-Wostl, C., & Taillieu, T. "Toward a relational concept of uncertainty: About knowing too little, knowing too differently, and accepting not to know". *Ecology and Society*; 13(2), 30. 2008. [online] URL: <http://www.ecologyandsociety.org/vol13/iss2/art30/>
- Carpenter, S. R. & W. A. Brock, W.A. "Adaptive capacity and traps". *Ecology and Society* 13(2): 40. 2008. [online] URL: <http://www.ecologyandsociety.org/vol13/iss2/art40/>
- CEPAL-FAO-IICA. *Perspectivas de la agricultura y del desarrollo rural en las Américas: una mirada hacia América Latina y el Caribe*. San José, CEPAL, FAO, IICA. 2015. 212p
- Chapin, III F.S., Folke, C. & Kofinas, G.P. *A Framework for Understanding Change*. En: Principles of ecosystem stewardship, Resilience-based natural resource management in a changing world. Chapin III F.S., Folke, C. & Kofinas, G.P. (eds.). Springer Science+Business Media. 2009. pp:3-28.
- Dewey, J. *The public and its problems: An essay in political inquiry*. Chicago: Gateway. 1927. 191p
- Drieschova, A., & Fischhendler, I. *A toolkit of mechanisms to reduce uncertainty in international water treaties*. Jerusalem: The Hebrew University of Jerusalem. CLICO project. 2012. 37p
- Folke, C. "Resilience (Republished)". *Ecology and Society* 21(4):44. 2016. <https://doi.org/10.5751/ES-09088-210444>
- Jensen, O. & Xun Wu, X. "Embracing Uncertainty in Policy-Making: The Case of the Water Sector". *Policy and Society* 35(2):115-123. 2016.
- Lo Vuolo, R. *Cambio climático, políticas ambientales y regímenes de protección social: visiones para América Latina*. Santiago de Chile, CEPAL. 2014. 41p
- Mazzeo, N. & Jacobi, P. Construcción del diálogo ciencia – política en el análisis y la gestión del cambio climático. En: Toma de decisiones y cambio climático: acercando la ciencia y la política en América Latina y el Caribe.



Gorfinkel, D & Ryan, D. (eds). Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura y la Oficina Regional de Ciencias para América Latina y el Caribe. Montevideo, Uruguay. 2016. Pp.34-51

Meadows, D.H., D. L. Meadows D.L. & Randers, J. *Beyond the limits: confronting global collapse, envisioning a sustainable future*. Post Mills, Chelsea Green. 1992. 300p

Miller, R. *From trends to futures literacy: Reclaiming the future*. Melbourne, Seminar Series Papers No. 160/Centre of Strategic Education. 2006. 19p

Sabel Ch. & Zeitlin J. *Experimentalist Governance*. En: The Oxford Handbook of Governance David Levi-Faur (ed). Oxford, University Press. 2011.

Scheffer, M. *Critical transition in nature and society*. Princeton, Princeton University Press. 2009. 384p

Tilbury, D. & Wortman, D. *Engaging People in Sustainability*. Commission on Education and

Communication, IUCN. Gland, Switzerland and Cambridge. 2004. 137p

Tittonell, P. & Giller, K. E. "When yield gaps are poverty traps: The paradigm of ecological intensification in African small holder agricultura". *Field Crops Research* 143: 76-90. 2013

Uruguay XXI. *Informe de comercio exterior de Uruguay*. Montevideo, Uruguay XXI. 2013. 14p

Walker, W. E., Haasnoot, M., & Kwakkel, J. H. "Adapt or perish: A review of planning approaches for adaptation under deep uncertainty". *Sustainability* 5(3): 955-979. 2013

Wiek, A. & Iwaniec, D. "Quality criteria for visions and visioning in sustainability science". *Sustainability Science* 9(4): 497-512. 2014