



Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo y Red Mexicana de Cuencas, México (riospatreduardo@gmail.com)

Redes, colaboración y gestión del agua en México: desafíos para alcanzar la seguridad hídrica

Eduardo Ríos Patrón
Carlos Francisco Ortiz-Paniagua
Adriana Aguilar Rodríguez



Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México (carlos.ortiz@umich.mx)



Centro Geo, México (aaguilar@centrogeo.edu.mx)

La escasez de agua potable es uno de los retos de los que más se tiene conciencia que enfrentará la sociedad a escala planetaria en los próximos años; aún así, resulta paradójico que las acciones que se realizan para atender esta situación quedan lejos de ser las mínimas necesarias para prevenir el estrés hídrico y con ello procurar la Seguridad Hídrica (SH) a distintas actividades tanto económicas y sociales como de impacto ecosistémico.

Una de las formas de incidencia en la toma de decisiones para encaminar acciones destinadas a mejorar la SH es el *binomio de colaboración* entre academia y gobierno, mediante la producción de insumos de información para la toma de decisiones y la implementación de estrategias que procuren la SH.

En este sentido, el presente artículo expone una disertación sobre el papel de las redes de colaboración y gestión del agua en México, planteando los desafíos para atender los temas que son prioritarios para la agenda de política de SH en América Latina.

La calidad y cantidad de agua afecta la vida diaria de las personas en las actividades socioeconómicas, la funcionalidad de los ecosistemas y el nivel de riesgos. Por lo cual, si el agua es suficiente para llevar de manera adecuada estas funciones entonces se cuenta con Seguridad Hídrica (SH) (Grey y Sadoff, 2007; Mason y Calow, 2012; OCDE, 2013). Sin embargo, la gestión adecuada aún enfrenta desafíos en diversos aspectos y una visión de interacción sistémica entre los elementos sociales-económicos, físico-hidrológicos y ecosistémicos. Una forma de realizar este análisis es mediante la cooperación entre las redes de colaboración para la gestión del agua, en los distintos ámbitos y escalas, lo que a su vez ayuda a identificar la gobernanza y su funcionalidad. El entendimiento de estos dos elementos es clave para las políticas de SH.

La forma como se toman las decisiones en torno al agua, las cuencas y, por consiguiente su régimen de gobernanza, depende de una combinación diferenciada por el contexto que, de acuerdo con Pahl-Wostl (2009), en buena medida depende de la influencia de las instituciones formales e informales, del rol de los actores, de la naturaleza multinivel de las interacciones (o bien del grado de descentralización de las decisiones) y de la importancia relativa de las jerarquías de la burocracia, de los mercados y de las redes determinando así los regímenes de gobernanza del agua.

Las estructuras de comando y control son centralizadas, rígidas y con poca

capacidad adaptativa, mientras que las estructuras en red, policéntricas y diversas constituyen, señala Pahl-Wostl (2009), el conducto para el aprendizaje social y una mayor adaptación al cambio, aunque implican mayor consumo de tiempo para el involucramiento. Los actores académicos en el binomio academia-gobierno deberán jugar un papel más protagónico en la intermediación de estructuras policéntricas para la gestión del agua, considerando su función en la transformación del conocimiento en mejor toma de decisiones públicas y sociales.

Los actores que realizan actividades en la cuenca que persiguen fines individuales o grupales, que además están organizados en sectores, están sujetos a reglas, es decir al marco legal y de políticas públicas. Este mecanismo de interacción puede ser comprendido en el marco de la gobernanza colaborativa (Ansell y Gash, 2008; Emerson *et al.*, 2012), que implica un arreglo para la toma de decisiones formal, deliberativo y orientado al consenso entre una diversidad de actores gubernamentales y no gubernamentales para incidir en la agenda de política pública.

Uno de los actores fundamentales para promover, desde el liderazgo facilitador, procesos de gobernanza colaborativa en la gestión del agua, son los científicos generadores de información, diagnósticos y propuestas que interactúan entre sí y, ocasionalmente, con otros actores sociales y gubernamentales, lo que limita el

diálogo y experiencias para la construcción de alternativas de solución conjunta.

Esta interacción en red se mueve de un nivel de independencia o interdependencia determinando cuatro diferentes grados de interacción social que van de la comunicación a la colaboración, esto es, por ejemplo, en la interacción del binomio academia-gobierno, la incidencia es producto de las interacciones en el tiempo que conducen por medio de proceso de construcción de confianza al intercambio y a una interdependencia generando resultados de colaboración para la gestión del agua (Figura 1).

En México, con una superficie continental de 1.9 millones de km², con 1 471 cuencas hidrográficas (INEGI-INE-CONAGUA, 2007) (Figura 2) y 653 acuíferos, de acuerdo con información de la Comisión Nacional del Agua - Gerencia de Calidad del Agua (2020) el 98 % de los ríos y

arroyos y el 76 % de los lagos y embalses presentan un nivel entre meso o eutrófico, es decir un grado de exceso de nutrientes. Además, 157 acuíferos se encuentran sobre-explotados (Figura 3). Lo anterior describe las condiciones para el conflicto y los riesgos en la gobernanza del agua e indica la necesidad de mejorar la fórmula de colaboración para enfrentar los desafíos de los problemas hídricos en México.

La gestión del agua en México confiere una alta centralización y una baja diversidad en la interacción en los procesos de decisión como lo expresó uno de los ocho actores clave gubernamentales, sociales y académicos entrevistados quien señaló que la *toma de decisiones en materia de agua en México se encuentra sectorizada, dispersa y poco articulada* (Actor clave, entrevista, julio 29, 2021).

El arreglo institucional para la gestión del agua en México lo conforman por

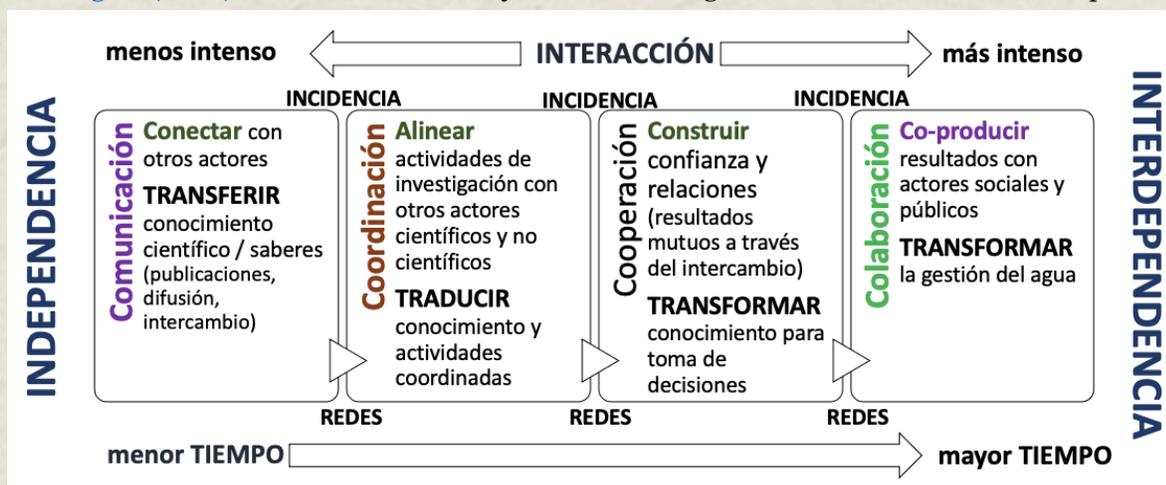


Figura 1. De la comunicación a la colaboración del binomio academia - gobierno. Adaptada de Gieseke (2020).



Figura 1. Cuencas hidrográficas de México. Sistema Nacional de Información sobre biodiversidad (SNIB) de la CONABIO (<http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>) (INE-INEGI-CONAGUA, 2007)

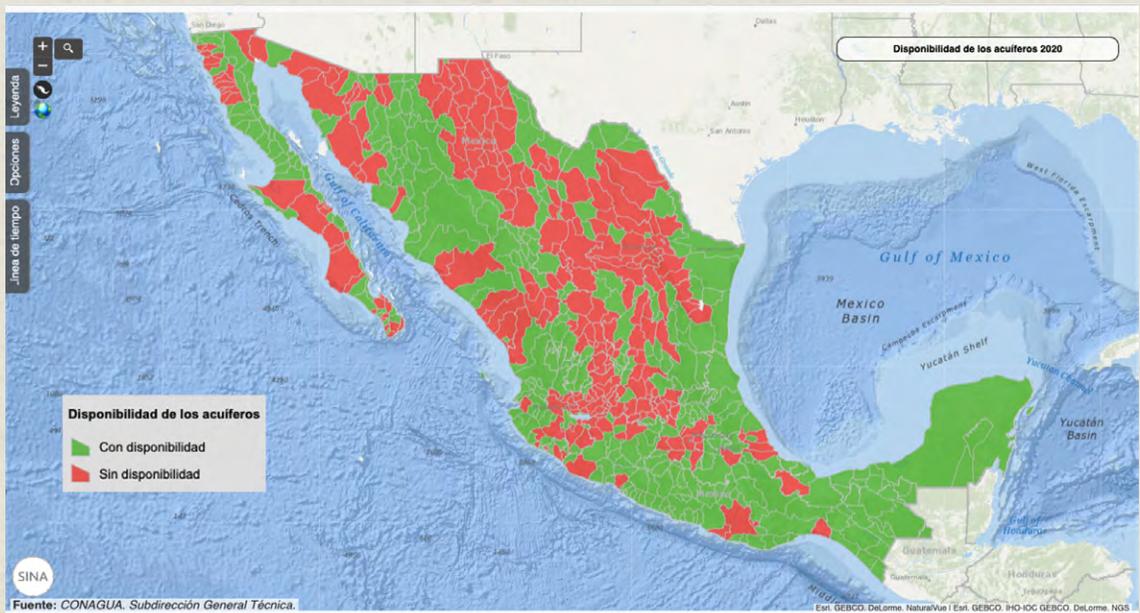


Figura 2. Mapa de disponibilidad de agua subterránea. Sistema Nacional de Información del Agua de CONAGUA, 2020.

un lado la Comisión Nacional del Agua, institución federal organizada en 13 regiones hidrológico - administrativas, las autoridades del agua en los 32 estados de la República y la autoridad municipal (2 471 municipios) y comunitaria encargada del agua y saneamiento; de igual forma, la ley vigente contempla la existencia de 26 Consejos de Cuenca como órganos colegiados de integración mixta cuyas actividades están orientadas a integrar la pluralidad de intereses, demandas y necesidades en la cuenca ([Ley de Aguas Nacionales, 2020, artículo 13](#)). La concesión es el instrumento de administración del agua que, de forma transversal en diversas actividades y sectores, así como instancias públicas económicas, ambientales y sociales, juega un papel relevante en la compleja gestión del agua.

Sin embargo, la gobernanza existente, está alejada de representar la pluralidad de actores y en ser un mecanismo efectivo y con solidez operativa para generar una visión común de cuenca a partir de la deliberación y el diálogo. En efecto, la gestión del agua es producto de decisiones dispersas, no integradas y a menudo centralizadas, lo que incrementa los conflictos y los riesgos. Es necesario introducir a dichas estructuras otras en red que fomenten cambios de paradigma desde la ciencia, la evidencia y la colaboración.

El papel del binomio academia - gobierno con el despliegue de instituciones de investigación existentes en el país constituye un área de oportunidad de intermediación desde la ciencia, para

incidir en forma innovadora en la gestión del agua a partir de la promoción de procesos de construcción de confianza horizontales y con diversos actores. Esto nos va a permitir generar un diálogo que parta de la traducción de la información científica en apropiación del conocimiento en el ámbito social y público. Sin embargo, es necesario entender los obstáculos institucionales a diversos niveles, así como los instrumentos de fomento para una efectiva vinculación de la agenda hídrica y la agenda científica de los problemas públicos del agua en México.

Derivado de la colaboración en el binomio academia - gobierno se identifican seis desafíos urgentes para que las redes de colaboración tengan una mayor incidencia en la mejora de la SH, a saber:

Generar espacios y mecanismos de interacción en red. Los investigadores y los actores sociales requieren mejorar los mecanismos y espacios para construir un diálogo que propicie una comprensión más profunda de los problemas sociales del agua y sus posibles soluciones, colocando al actor investigador en una mejor posición de intermediación para el mejor abordaje de las políticas públicas del agua. Los actuales espacios formales como los Consejos de Cuenca requieren perspectivas de análisis de redes y mecanismos nuevos de interacción en red que conduzcan a mejorar las decisiones públicas basadas en el diálogo, la evidencia y la colaboración.

Contribuir a mejorar los derechos de acceso. El derecho a la participación, a la información y a la justicia ambiental son un eje para mantener un proceso genuino de colaboración, con evidencia y mecanismos de aplicación efectiva de la ley en las cuencas y territorios donde se dirigen las actividades del binomio academia-gobierno. Estos derechos de acceso requieren materializarse con el desarrollo de mejores sistemas de información integrados en un ecosistema de conocimiento traducido en un lenguaje y estructura apropiados que permita incidir en el ámbito social y público.

Innovar en los sistemas de incentivos a la investigación. Los factores que explican la incidencia de los investigadores tienen que ver con el comportamiento asociado a lo que es considerado valioso en la evaluación del desempeño, que determina los incentivos económicos a la investigación, así como el fomento estratégico de las instituciones de adscripción del investigador para fomentar vínculos con otros actores al sector investigación a fin de contribuir a la agenda pública del agua.

Comunicar efectivamente el conocimiento científico y traducirlo en mejores decisiones. El agua, que transita entre el ámbito objetivo de la evidencia científica y el ámbito subjetivo de la valoración social y cultural, requiere una alta sensibilidad para configurar mejores formas de diálogo y comunicación para promover la colaboración. Los mensajes a comunicar desde la ciencia a menudo generan

barreras que deben de ser franqueadas a partir de adecuar el lenguaje y los formatos de comunicación a fin de realmente generar la acción del receptor del mensaje.

La gobernanza colaborativa se expresa en red, por consiguiente, es fundamental estudiar desde el análisis de redes su expresión estructural y su dinámica en el tiempo. Y, en particular, las redes de investigadores que tienen vínculos con otros investigadores, con actores sociales y públicos y cómo estas estructuras influyen u obstaculizan la colaboración para la atención a los problemas de seguridad hídrica.

Planear y ordenar el territorio. Las zonas estratégicas para garantizar el abasto de agua se deben proteger para procurar el interés común, un aspecto común en la mayoría de las ciudades de México y América Latina es que el crecimiento urbano y los desarrolladores inmobiliarios obtienen derechos de expansión en zonas no aptas en la mayoría de los casos. Esto ocurre porque no se cuenta con planes de ordenamiento territorial o estos no son tomados en cuenta, situación que pone en riesgo el abasto de agua futuro, dado que la escasez ocurre porque aumenta la demanda dado el crecimiento poblacional, pero también porque se ocupan las zonas productoras de agua para uso socioeconómico y para valor ecosistémico. Además, es necesario incorporar en la planeación territorial el enfoque de cuenca desde la perspectiva del ciclo hidrosocial.

México comparte con los países de América Latina y el Caribe el desafío del abordaje de los complejos problemas públicos relacionados con la disponibilidad y calidad del agua desde un contexto institucional y social que demanda el desarrollo de nuevas formas de colaboración entre el binomio academia - gobierno.

Estas nuevas formas de colaboración implican un equilibrio entre sensibilidad social, nuevos mecanismos para promover el diálogo inclusivo de doble vía y una actividad científica robusta en sus métodos y resultados que habilite el liderazgo facilitador de actores públicos y sociales hacia la incidencia en la mejora de la SH en la región.

Referencias

- Ansell, C. y Gash, A. (2008). Collaborative Governance in Theory and Practice. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 18(4), 543–571. <https://doi.org/10.1093/jopart/mum032>
- Comisión Nacional del Agua - Gerencia de Calidad del Agua. (2020). *Estado trófico de los principales cuerpos de agua en México, 2012 - 2020*.
- Ley de Aguas Nacionales (LAN), (2020). <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lan.htm>
- Emerson, K., Nabatchi, T. y Balogh, S. (2012). An Integrative Framework for Collaborative Governance. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 22(1), 1–29. <https://doi.org/10.1093/jopart/mur011>
- Gieseke, T. M. (2020). *Collaborative Environmental Governance Frameworks. A Practical Guide*. CRC Press Taylor & Francis Group.
- Grey, D. y Sadoff, C. W. (2007). Sink or Swim? Water security for growth and development. *Water Policy*, 9 (6), 545–571. <https://doi.org/10.2166/wp.2007.021>
- INEGI, INE y CONAGUA. (2007). *Cuencas hidrográficas de México*.
- Mason, N. y Calow, R. (2012). *Water security: from abstract concept to meaningful metrics. An initial overview of options*. Working Paper 357. Overseas Development Institute. <https://cdn.odi.org/media/documents/7865.pdf>
- OCDE. (2013). *Water security for better lives. A summary for policy makers*. Organization for Economic Co-operation and Development (OCDE). <https://www.oecd.org/env/resources/Water%20Security%20for%20Better%20Lives-%20brochure.pdf>
- Pahl-Wostl, C. (2009). A conceptual framework for analyzing adaptive capacity and multi-level learning processes in resource governance regimes. *Global Environmental Change*, 19(3), 354–365. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2009.06.001>