

Ostrom y la gobernanza del agua en México

RAÚL PACHECO-VEGA*

Resumen: La influencia de los trabajos de Elinor Ostrom ha sido determinante. Formalizó una agenda de investigación sobre el gobierno de los bienes comunes, en la que demostró que la utilización de recursos de acceso común podía ser gobernada mediante la construcción de reglas robustas y equitativas de acceso y distribución. Este artículo detalla las contribuciones de Ostrom a la gobernanza del agua, describiendo cómo los estudiosos del tema en México han retomado el trabajo de Ostrom y lo han aplicado a sus investigaciones. Asimismo, propone algunas trayectorias de investigación que podrían seguirse en esta materia.

Abstract: The influence of the work of Elinor Ostrom has been decisive. The author drew up a research agenda on the government of the commons, which showed that the use of common access resources could be governed by building robust, equitable rules of access and distribution. This article details Ostrom's contributions to the governance of water, describing how scholars in Mexico have taken up Ostrom's work and applied it to their research. It also proposes some research paths that could be followed in this issue.

Palabras clave: bienes comunes, gobernanza del agua, trayectorias de investigación, reglas, derechos de propiedad.

Key words: commons, water governance, research paths, rules, property rights.

El presente artículo busca ofrecer una revisión del estado del arte en la literatura científica sobre las aplicaciones de las teorías y análisis neoinstitucionales de Elinor Ostrom para el estudio del manejo del agua en México. En este sentido, el trabajo tiene similitud con el de Charlotte Hess (2008), quien mapea los diferentes tipos de “nuevos bienes comunes” y, con ello, las nuevas áreas de oportunidad para la investigación en este campo, y con el de Cristiana Simão Seixas, Luciana Gomes de Araujo y Fernanda Binotti Piccolo (2013), quienes hacen un resumen de la literatura sobre recursos comunes naturales en Brasil y la forma en que el trabajo de Ostrom se ha implantado en el estudio de la gobernanza de recursos naturales en este país. Es importante hacer

* Doctor en Manejo de Recursos Naturales y Estudios Ambientales por la University of British Columbia. Profesor-investigador titular, División de Administración Pública, Centro de Investigación y Docencia Económicas, Sede Región Centro. Temas de especialización: gobernanza, gestión y política del agua en México. Circuito Tecnopolo Norte S/N, 20123, Aguascalientes, Aguascalientes.

notar que ambas revisiones de literatura tienen un alcance mayor al propuesto en este texto, ya que expanden el área de estudio. En el caso de Hess, se trabajan todos los “nuevos bienes comunes” en la escala mundial, y en el caso de Seixas y colaboradoras, se hace referencia a todos los recursos naturales comunes en Brasil. El alcance de mi revisión es más modesto.

Metodológicamente, este texto está basado en dos componentes principales. El primero es una codificación cualitativa y cuantitativa de una muestra representativa de la literatura que cita a Elinor Ostrom (la base incluye 36 artículos y 11 libros en español y en inglés). También realicé una búsqueda en bases de datos reconocidas (Web of Science y Google Scholar) utilizando el nombre de Elinor Ostrom y palabras clave como “comunes”, *commons*, *polycentricity*, *common-pool resources* (CPR). Para acotar el análisis única y exclusivamente al impacto sobre México, de la base de datos de artículos se removieron las entradas que no tuvieran que ver directamente con la gobernanza de recursos en México. También se eliminaron los documentos que no contaran con arbitraje. Como excepción, se incluyeron ponencias presentadas en congresos académicos nacionales e internacionales. También realicé una búsqueda exhaustiva utilizando las palabras clave “México” y *Mexican* en la Digital Library of the Commons de la Indiana University Bloomington para delimitar la investigación y verificar los resultados de la codificación tanto cualitativa como cuantitativa. El método de codificación puede ser replicado a solicitud.¹ La revisión de la literatura presentada en este trabajo incluye un número mayor de artículos y libros que el listado en el análisis cuantitativo, que únicamente pretende presentar un panorama de tendencias en cuanto a la absorción del legado intelectual de Elinor Ostrom en la literatura científica sobre gobernanza de recursos comunes en México.

Si bien el objetivo de este artículo es ambicioso (en el sentido de tratar de rastrear la historia intelectual y el impacto del trabajo de Elinor Ostrom en la investigación sobre gestión y manejo de recursos hídricos en México), y puesto que la metodología seguida en el análisis ha sido realizar una revisión de la literatura amplia y a profundidad, debo admitir que existe la posibilidad de que haya omitido algún (o algunos) trabajo(s) relevantes a este estudio. También es importante hacer notar que enfoqué mi análisis primordialmente en aquellos estudios en los cuales se hace

¹ Es posible que un codificador siguiera un modelo diferente; para evitar este problema, generé una ficha de replicación disponible a solicitud.

uso sustancial del trabajo de Ostrom. Como demostraré en secciones posteriores del artículo, existen autores/autoras que citan el trabajo de Ostrom como elemento contextual, pero luego de esa contextualización dejan de lado las premisas fundamentales del análisis neoinstitucional o de los modelos de elección racional institucional, y formulan posturas analíticas diferenciadas de la herencia intelectual de Ostrom. Esta estrategia de investigación es válida y mi intención no es criticarla. Sin embargo, es importante hacer notar que mi objetivo aquí es demostrar y documentar el impacto que tuvieron las ideas de Lin Ostrom en el desarrollo de las investigaciones sobre manejo de recursos hídricos en México, y por ende mi análisis se enfoca en aquellas pesquisas en las que el trabajo de Ostrom es usado como eje analítico primario.

La segunda acotación al trabajo es que la mayor parte de la literatura analizada en este documento es sobre manejo de agua y, más específicamente, gestión de recursos hídricos en México. Esto tiene dos justificaciones: en primer lugar, el agua es el recurso de uso común o *commons* más importante para la vida y la producción social y, por ende, uno de los más analizados (Ostrom, Ahn y Olivares, 2003). En segundo lugar, como demuestra el resto del artículo, la mayor parte de la literatura en ciencias sociales sobre recursos de uso común en México que aplica el modelo de análisis de instituciones robustas de Elinor Ostrom explora casos de estudio sobre manejo del agua. Sin embargo, y establecido lo anterior, para proporcionar un marco contextual también menciono brevemente lo que se ha hecho en otros terrenos, como el manejo comunitario de bosques (Álvarez-Icaza Longoria, 2006; Merino Pérez, 2004, Merino Pérez y Ortiz, 2013; Merino Pérez y Martínez Romero, 2014), el estudio de pesquerías de pequeña escala (Basurto *et al.*, 2012) y la protección de ejidos y otros modelos de propiedad comunal y tenencia de la tierra (Bofill-Poch, 2002; Bertrab Tamm, 2010). En épocas más recientes se ha comenzado a discutir el concepto de “conocimiento como bien común” (Hess y Ostrom, 2006), particularmente en las ciencias biológicas (*knowledge commons*), y en algunos casos, el concepto de “anticomunes” o *anticommons* (Hess y Ostrom, 2001). Este último tema ha sido solamente trabajado recientemente en México, con una contribución al estudio del conocimiento y la influencia de las patentes de genoma humano (Osorio y Lara, 2012).

Analíticamente, este trabajo demuestra que hay dos parteaguas (dos momentos coyunturales) en los cuales la influencia del trabajo de Ostrom se percibe más en la literatura tanto en español como en in-

glés sobre el manejo de recursos de uso común en México. El primero coincide con la organización del congreso de la International Association for the Study of the Commons (IASC) en Oaxaca, presidido por Leticia Merino Pérez, una de las proponentes más activas del uso de la teoría de Ostrom para comprender problemas de acceso a y uso sustentable de recursos de uso común, en particular bosques. El trabajo antropológico, demográfico y multidisciplinario de Merino Pérez se ajustó perfectamente con la agenda Ostrom (también llamada en ocasiones la Escuela Bloomington de Análisis Institucional), ya que se ha enfocado en los últimos 20 años a comprender la forma en que las comunidades que usufructúan los bosques en la zona sur del país (particularmente Oaxaca y Michoacán) logran manejar de forma sustentable los bosques.

Como ha demostrado Merino Pérez, los modelos de gobernanza autogestiva de algunos de los comuneros y ejidatarios forestales mexicanos no siguen una lógica directa de apropiación, sino que comparten los recursos con reglas claramente definidas que impiden que exista tala indiscriminada o consumo sobreexplotativo (Merino Pérez, 2004, 2005, 2006). Por razones probablemente obvias (la cercanía geográfica), en el congreso de la IASC de 2004 hubo un gran número de artículos enfocados en problemas de gestión de recursos de uso común en México, muchos de los cuales posteriormente quedaron archivados en la Digital Library of the Commons de Indiana University en Bloomington, Indiana.²

El segundo momento coincide con la que sería la última visita de Lin Ostrom a México en mayo de 2012, gracias a una invitación por parte de la Universidad Autónoma Metropolitana, campus Cuajimalpa, y de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), que posteriormente dio cabida a una serie de eventos tanto académicos como de difusión, coorganizados por la UNAM, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio) y la Fundación Ford.³

Cuando Ostrom visitó México por última vez, había ganado el Premio Nobel de Economía⁴ (la primera mujer, y hasta el momento la única en ganar un Nobel de Economía). Dicho premio, si bien compartido con

² Las memorias del X Congreso de la IASC fueron también incluidas en el análisis presentado en este artículo. El programa científico puede consultarse en <http://www.iasc-commons.org/sites/all/IASC_Conferences/2004/Program2004.pdf>.

³ Fuente: <<http://www.iasc-commons.org/elinor-ostrom-conferences-mexico>>.

⁴ Para más información sobre Ostrom y el Sveriges Riksbank Prize in Economic Sciences, consultar: <http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/economics/laureates/2009/ostrom-lecture.html>.

Oliver Williamson, el otro “padre” del institucionalismo, catapultó a Ostrom dada la rareza de su premio, no sólo y no tanto por haber sido una mujer que ganó un premio de economía, sino porque éste reconoce explícitamente su contribución a la comprensión de los bienes comunes y de propiedad común. Por ello, el interés que generó su investigación y la posibilidad de aplicarla a problemas de gestión de recursos mexicanos que pueden ser sujetos de congestión se incrementó sustancialmente. Para esas fechas también estaba ya publicándose en inglés el último libro en coautoría de Elinor Ostrom, con Amy Poteete y Marco Janssen, *Working Together: Collective Action, The Commons, and Multiple Methods in Practice*.⁵ En este libro, Ostrom compila y destila junto con sus coautores las lecciones sobre los métodos de investigación necesarios para poder estudiar el gobierno de los comunes. Como bien enfatizan los coautores:

El uso de métodos múltiples, sin embargo, no garantiza investigación en ciencias sociales superior. Algunos cuestionan hasta dónde los métodos de investigación formal, cualitativa y cuantitativa son realmente complementarios. Varias publicaciones recientes han argumentado que diferentes métodos reflejan diferentes suposiciones acerca de la naturaleza de la causalidad y han solicitado que se tenga mayor cuidado al ligar métodos con suposiciones ontológicas (Poteete, Janssen y Ostrom, 2010: 13).

La gran ventaja de utilizar métodos de análisis multimodales para las instituciones que gobiernan la interacción entre los agentes apropiadores de recursos es que las diferentes aristas y facetas de un problema pueden ser analizadas con distintos métodos. Por ejemplo, para estudiar reglas y normas, se puede hacer uso de métodos etnográficos. Para construir posibles hipótesis sobre cómo se comportará un grupo de apropiadores de recursos, se puede hacer uso de regresiones múltiples. Para determinar el impacto de la erosión de la tierra y las posibles interacciones de la actividad antropogénica con la conservación de los recursos naturales, se puede hacer uso de métodos edafológicos, espaciales y de georreferenciación. Y finalmente, para comprender la forma en la que los agentes podrían interactuar, se puede echar mano de la teoría de juegos y modelación formal.

⁵ Traducido al español por Leticia Merino Pérez y publicado en coedición por el Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM, el Centro de Investigación y Docencia Económicas, el Colegio de San Luis y otras excelentes instituciones mexicanas de educación superior e investigación.

El agua en México como recurso sujeto a cogestión

Las teorías de Elinor Ostrom vinieron a contradecir algunos de los paradigmas a los cuales se aferraban con mayor fuerza los investigadores de finales de los años sesenta y principios de los setenta. Dos casos muy claros de estudiosos de la gestión de recursos, Garret Hardin (1968) y Donella Meadows y colaboradores (Meadows, Meadows, Randers y Behrens, 1972), sonaron la alarma, respectivamente, en 1968 sobre la utilización irracional y descuidada de los recursos a los cuales es difícil, si no imposible, denegar el acceso, y en 1972 sobre la imposibilidad del crecimiento poblacional ilimitado, ya que los recursos para sostener la vida humana, animal y vegetal en el planeta se agotarían. Ciertamente, fue valioso que estos investigadores recordaran que el acceso y el uso indiscriminado de un recurso hasta su agotamiento y el crecimiento poblacional (aunado a este acceso no regulado) podrán llevar a sociedades enteras a situaciones críticas de escasez de bienes y servicios para proveer a sus habitantes. Es crítico comprender que el acceso irrestricto y el incremento en la demanda de recursos son ambos factores importantes que considerar al buscar diseños de instrumentos de política ambiental que fortalezcan la sustentabilidad a largo plazo.

Contrariamente a lo que se pensaba hace 45 años, aun en situaciones de acceso irrestricto o difícil de restringir, no siempre se encuentra agotamiento absoluto de los recursos. En estos casos hablamos de comunidades autogestivas que tienen reglas y normas adecuadas para el gobierno de los bienes de uso común. Ostrom y sus colaboradores se enfocaron en este tipo de casos, en los cuales, como demostró la autora en su libro de 1990, es posible encontrar comunidades en las cuales los recursos de uso común se mantienen.

Los bienes de uso o acceso común (*common pool resources*) se definen como aquellos cuyo acceso no puede ser denegado (*non-excludable*, no excluyentes) pero cuyo consumo es rivalizante (*rivalrous*), lo cual significa que el consumo del bien por parte de un agente limita la posibilidad de otro agente de hacer uso del mismo recurso. La compartición de recursos finitos por parte de actores heterogéneos con intereses egoístas conllevan el posible agotamiento de recursos de acceso común.

Algunos ejemplos de dichos recursos de uso común (RUC), como los denomina Pedro Álvarez-Icaza Longoria (2006), incluyen los recursos pesqueros, el agua y los bosques. El aprovechamiento de dichos recursos involucra necesariamente interacciones de diferentes actores, entre los

cuales se pueden presentar conflictos por el uso⁶ (Andersson y Ostrom, 2008; Huitema *et al.*, 2009; Ostrom, Gardner y Walker, 1994; Ostrom *et al.*, 2001). Cada actor se preocupa por su bienestar (de acuerdo con la teoría de elección racional) y, por lo tanto, las decisiones que toma en materia de gobierno de los recursos son individuales y privilegian el interés propio sobre el bienestar colectivo.

FIGURA 1
DIAGRAMA DE CLASIFICACIÓN DE BIENES PÚBLICOS Y PRIVADOS

	Consumo rivalizante	Consumo no rivalizante
Excluyente	Bienes privados	Bienes de club
No excluyente	Bienes sujetos a cogestión o Recursos de Uso Común (RUC) (Common Pool Resources, CPR)	Bienes públicos puros

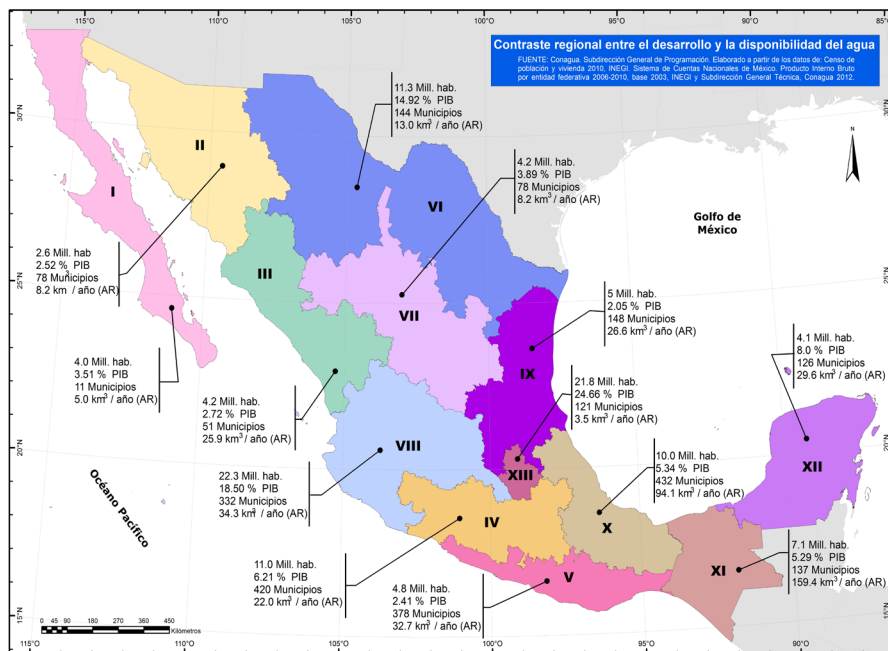
Fuente: Elaboración propia con base en Ostrom, 1990.

El agua ha sido tradicionalmente objeto central de conflictos, por su naturaleza de bien de uso común y por su condición frecuente de recurso escaso. Solamente 2% del agua disponible en el mundo puede ser de consumo humano y existen regiones en el mundo en las que más personas tienen acceso a teléfonos celulares que a sistemas adecuados de saneamiento. En África, 345 millones de personas no tienen acceso al agua, 377 millones de seres humanos carecen de ella en América Latina, y 750 millones de personas no tienen acceso a agua limpia. Resulta preocupante darse cuenta de que el equivalente en personas a más de

⁶ Si bien, como ha mostrado Ostrom (1990), existen circunstancias en las cuales es posible que haya cooperación y organización autogestiva para minimizar el riesgo de agotamiento del recurso.

2.5 veces la población de Estados Unidos carece de este líquido vital. Los conflictos por el agua se han ido incrementando con el tiempo, conforme la disponibilidad del recurso hídrico en México disminuye.

FIGURA 2
MAPA DE LA DISPONIBILIDAD DE AGUA COMPARADA CON NIVELES
DE DESARROLLO URBANO Y HUMANO, 2012



Fuente: Adaptación del mapa de Conagua (2012) realizada por el geógrafo Gabriel Parada. Cortesía del BIIACS, agosto de 2014.

Como se puede apreciar en la tabla 1, la disponibilidad de agua en las regiones hidrológicas administrativas de México es sumamente divergente. Se estima que la disponibilidad natural media per cápita de agua a nivel nacional disminuirá de 4090 metros cúbicos por habitante por año en el año 2010 a 3815 en 2030, y que algunas regiones hidrológico-administrativas alcanzarán en 2030 niveles cercanos o incluso inferiores a los 1000 metros cúbicos por habitante por año, dando lugar a condiciones de escasez grave.⁷

⁷ Datos del *Atlas Digital del Agua en México*, 2012, p. 28.

TABLA 1
DISPONIBILIDAD DE AGUA POR REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA 2010

<i>Núm.</i>	<i>Región hidrológico- administrativa</i>	<i>Cuencas con disponibilidad</i>	<i>Cuencas en déficit</i>	<i>Total</i>	<i>Disponibilidad superficial media (hm³)</i>
	Península de Baja				
I	California	87	1	88	1 329.30
II	Noroeste	12	9	21	258.70
III	Pacífico Norte	46	0	46	10 897.20
IV	Balsas	1	14	15	10 859.50
V	Pacífico Sur	94	0	94	29 176.80
VI	Río Bravo	23	36	59	1 468.50
VII	Cuencas Centra- les del Norte	30	0	30	1 565.30
VIII	Lerma Santiago Pacífico	76	24	100	16 329.80
IX	Golfo Norte	103	11	114	17 174.18
X	Golfo Centro	31	0	31	87 527.48
XI	Frontera Sur	113	2	115	139 219.44
XII	Península de Yucatán	5	0	5	3 665.79
XIII	Aguas del Valle de México	13	0	13	24.80
	Total nacional	634	97	731	319 496.79

Fuente: Conagua (2012). *Atlas Digital del Agua en México*.

Las cinco zonas metropolitanas del país con mayor población y presión hídrica son: el Valle de México, integrado por el Distrito Federal y los estados de Hidalgo y México, con una población de 20.12 millones de habitantes; le sigue Guadalajara, Jalisco, con 4.43 millones de habitantes; Monterrey, en el estado de Nuevo León, con 4.09 millones; la zona de Puebla-Tlaxcala, que suma 2.67 millones de habitantes, y Toluca, Estado de México, donde habitan 1.85 millones de personas. Dado que estas cinco zonas representan un total de 33.16 millones de habitantes, son

también las regiones con mayor potencial de que el grado de presión hídrica alcance un nivel de gravedad.⁸

Algunos analistas consideran que habrá en algún momento conflictos violentos por el agua (guerras incluso), y si bien otros piensan que la afirmación es excesiva, no puede descartarse la posibilidad de que ésta sea la situación en México en el futuro, en particular en zonas de alta marginación de las zonas urbanas. Numerosas movilizaciones sociales por conflictos relacionados con el agua han figurado en los medios de comunicación en años recientes (Becerra Pérez, Sáinz Santamaría y Muñoz Piña, 2006; Garavito González, 2012), aun cuando estas disputas no han sido rastreadas de forma sistemática.

Ostrom demostró que una de las mejores estrategias es la cooperación mediante la construcción de instituciones robustas. De hecho, al revisar la literatura sobre organizaciones autogestivas para la administración del recurso hídrico, es interesante darse cuenta de que la mayor parte de los esfuerzos de investigación de la escuela neoinstitucional de Bloomington se han dedicado a estudiar formas de colaboración en lugar de modelos de resolución de conflicto por el agua (Aligica y Boettke, 2009).

La agenda mundial y mexicana de investigación en materia de neoinstitucionalismo, commons y gobernanza del agua

La aplicación de la teoría neoinstitucionalista al manejo de recursos hídricos en el mundo no es nueva, si bien en México es de instrumentación más reciente y todavía no se ha diseminado de manera amplia. En primera instancia, de la revisión de la literatura realizada, el trabajo de Ostrom que ha sido más citado es el libro publicado en 1990, *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*.⁹ Dos posibles explicaciones de este comportamiento: la primera, que el agua es un bien común natural y, por lo mismo, la literatura ostromiana ofrece un lente analítico natural; la segunda explicación es que en *Governing the Commons*, Ostrom se ocupa casi en 40% del libro de analizar casos de estudio relacionados con el uso y el manejo del agua. A pesar de esto, como describo más adelante, el mayor impacto de Ostrom parece estar en la gestión

⁸ Tabla “Las cinco zonas metropolitanas del país con mayor población, 2010”, página 4 del *Atlas Digital del Agua en México*, 2012.

⁹ Publicado en español como *El gobierno de los comunes*, en traducción de Leticia Merino Pérez.

de recursos forestales, con el agua en segundo lugar, pesquerías en tercero y tenencia de la tierra ejidal en cuarto.

Tal vez el conjunto de conceptos más duraderos y citados del trabajo de Ostrom han sido los ocho principios originales para el diseño de instituciones robustas, duraderas, de manejo de recursos de uso común. Estos principios (Hess y Ostrom, 2007; Ostrom, 1990, 2011) indican que:

1. Deben existir límites claramente definidos.
2. Las reglas en uso deben ser congruentes con las necesidades y condiciones locales.
3. Los individuos afectados por estas reglas pueden usualmente participar en la modificación de las reglas.
4. El derecho de los miembros de la comunidad de diseñar sus propias reglas debe ser respetado por autoridades externas.
5. Debe haberse establecido un sistema para poder monitorear el comportamiento de los miembros, específicamente de manera autónoma.
6. Un sistema graduado de sanciones está disponible.
7. Los miembros de la comunidad tienen acceso a mecanismos de resolución de conflictos de bajo costo.
8. Las empresas de naturaleza anidada (apropiación, provisión, monitoreo y sanción, resolución de conflictos y otras actividades de gobernanza) son organizadas en una estructura anidada con múltiples capas de actividades.¹⁰

Sin embargo, más allá de estos ocho principios, otra de las grandes contribuciones de Ostrom y colaboradores en materia de gestión de recursos hídricos fue la postulación y clasificación de reglas de interacción entre los actores. En la Tabla 2, en la siguiente página, se presenta la enumeración de las diferentes reglas.

Ostrom y colaboradores establecen siete tipos de reglas de interacción entre los actores que pertenecen a un sistema. Estas reglas de acción determinan las interacciones entre agentes y nos permiten comprender las razones por las cuales la colaboración para conservar y hacer uso

¹⁰ En específico, este principio se refiere a un modelo de gobernanza multinivel, en el que se puede apreciar que retoma su trabajo inicial en materia de policentricidad desarrollado con Vincent Ostrom en los años setenta y que viene a culminar y cerrar su ciclo intelectual. Aun con la evolución de su marco analítico a través de los años, Ostrom mantuvo los ocho principios prácticamente sin modificación.

sustentable del recurso no se cumplen y existe, por ende, erosión de las instituciones (Pacheco-Vega, 2005).

TABLA 2
TIPOS DE REGLAS DE INTERACCIÓN ENTRE INDIVIDUOS

<i>Regla</i>	<i>Características</i>
Límite	Asignación de los límites de quienes tienen derecho a entrar al sistema y quienes carecen de éste
Autoridad	Asigna un conjunto de acciones a posiciones específicas
Agregación	Nivel de control ejercido por los participantes individuales en una situación
Ámbito	Qué resultados pueden o deben afectarse y cuáles no
Información	Nivel de información disponible en una situación, ligando la acción y el resultado
Pago/premio	Afecta los costos y beneficios asignados a los resultados dadas las acciones escogidas
Posición	Asignación de posiciones en relación con cómo una situación se liga con otra

Fuentes: Ostrom, Gardner y Walker, 1994; Ostrom, 1990, 1999b.

En la literatura sobre gobernanza del agua (tanto en México como internacionalmente), el trabajo de Ostrom se usa tanto de manera contextual para establecer que la situación del recurso hídrico es crítica, ya que se tiene acceso irrestricto en condiciones de recursos de propiedad común o de uso colectivo (Cotler, Mazari Hiriart y De Anda Sánchez, 2006; Wester *et al.*, 2009; Wester *et al.*, 2008). Hay algunos trabajos en los cuales se estudian de forma empírica las reglas y normas de interacción (Ostrom *et al.*, 1994), sobre todo en el manejo colectivo del recurso hídrico y la construcción de normas y reglas de interacción. Finalmente, el análisis IAD ofreció un marco conceptual y analítico del cual se han servido algunos investigadores para poder mapear las interacciones entre agentes que tienen algún interés en el manejo de los recursos hídricos.

¿Cómo aplicaba Elinor Ostrom este marco de análisis institucional al estudio de los comunes? Una nota metodológica

Gran parte de las razones de la popularidad del trabajo tanto teórico como empírico de Elinor Ostrom radica en que los modelos analíticos que

construyó resultan sumamente claros y operacionalmente aplicables en numerosos casos, en diferentes contextos y circunstancias. Sin embargo, lejos de reduccionismos y generalizaciones sin fundamento, el recorte analítico del Marco de Análisis Institucional y Desarrollo facilita la exploración de preguntas de investigación complejas, con diversas aristas. Este modelo conceptual ha tenido una gran diversidad de aplicaciones (Chang Seng, 2010; Hess y Ostrom, 2006; Knieper *et al.*, 2010; Ostrom, 2010; Pacheco-Vega y Basurto, 2008; Pahl-Wostl *et al.*, 2010), desde análisis en escala macro sobre la gobernanza del agua hasta estudios sobre las formas de anticipar problemas de desastres naturales y enfrentarse a ellos.

Como siempre enfatizó Ostrom, un único método no es la solución para analizar problemas de sistemas complejos y adaptativos con una multitud de factores de influencia. Sin embargo, la gran ventaja que ofrece el análisis institucional es que facilita el estudio de las variables internas que intervienen en una situación de acción y el de las variables contextuales. Ostrom indica que la estrategia básica del método de análisis institucional es

[...] identificar aquellos aspectos del contexto físico, cultural e institucional que probablemente afecten la determinación de quién estará involucrado en una situación, las acciones que pueden tomar y los costos de dichas acciones, los resultados que pueden ser logrados, cómo las acciones están ligadas a resultados, qué información estará disponible, cuánto control pueden ejercer los individuos, y qué premios se deben asignar a combinaciones particulares de acciones y resultados. Una vez que uno tiene toda la información necesaria, puede entonces abstraer de la riqueza de la situación empírica para desarrollar un juego que se puede jugar que capture la esencia de los problemas que los individuos encaran (Ostrom, 1990: 55).

En este sentido, el análisis institucional (y de manera específica el recorte conceptual del Marco de Análisis Institucional y Desarrollo) examina los fenómenos que ocurren en el seno de una “arena de acción” (*action arena*). Una aplicación del IAD en materia de manejo de agua en México, realizada por Pacheco-Vega y Basurto (2008), demuestra cómo se puede analizar un consejo de cuenca como una arena de acción, y cómo se pueden estudiar las reglas de interacción en el seno del consejo de cuenca. En este caso específico del estudio de reglas formales e informales en el Consejo de Cuenca Lerma-Chapala, el análisis institucional se enfoca en establecer la emergencia de usos y costumbres dentro del consejo. En una

investigación de este tipo se requiere trabajo de campo intensivo para seguir la evolución de las normas de interacción (Ostrom, 2011).

La estrategia metodológica de Ostrom es particularmente robusta, ya que sugiere la utilización de conocimientos provenientes de diversas disciplinas y combina métodos de análisis tanto de datos cuantitativos como cualitativos (Ostrom y Walker, 2003). La trayectoria analítica es clara:

Trato de comprender la estructura del recurso (tamaño, claridad de límites y estructura interna). Luego intento descubrir los patrones de flujo involucrados en las unidades del recurso: ¿qué tanta predictabilidad está involucrada a lo largo del tiempo, a través del espacio y en cantidad? Dadas las condiciones económicas de los apropiadores, ¿qué tan dependientes son del recurso, y cuáles son los riesgos involucrados en varios tipos de esquemas de asignación? Finalmente, intento determinar atributos clave de los individuos:

- ¿Cuántos están involucrados?
- ¿Cuáles son sus horizontes temporales más probables?
- ¿Están involucrados en múltiples actividades juntos?
- ¿Son sus intereses similares o heterogéneos?
- ¿Han establecido normas previas de comportamiento que pueden ser utilizadas (o que presentan una desventaja) para tratar de resolver estos problemas?

Finalmente, examino las reglas que han desarrollado y trato de entender cómo funcionan, buscando los principios de diseño que están involucrados y cómo éstos afectan los incentivos de los participantes. Dado que los apropiadores en estos casos llevan a cabo su propio monitoreo mutuo y generalmente han mantenido sus compromisos de seguir las reglas en un grado sustancial, trato de comprender cómo es que han sido capaces de hacer esto (Ostrom, 1990: 56).

Existe una diversidad de formas de leer el marco conceptual IAD. A primera vista, pudiera pensarse que la aplicación del recorte analítico no tiene una secuencia. Sin embargo, a partir de las publicaciones de Ostrom de 1990, 2001 y aún más en 2005, resulta sencillo comprender la estrategia metodológica. En primer término, el/la investigador/a tiene que comprender los atributos biofísicos del problema, la naturaleza de la comunidad y las relaciones de las interacciones de ambos, específicamente, las reglas de uso (Ostrom *et al.*, 2001). Los atributos biofísicos, la comunidad y las reglas de interacción se combinan e interactúan en una arena de acción, que se compone de situaciones de acción y de actores.

De la arena de acción emanan ciertos patrones de interacción que luego son evaluados de acuerdo con parámetros específicos (Ostrom, 2005).

El contexto mexicano de la aplicación de las teorías de Ostrom

En México, un puñado de académicos han desarrollado interés en aplicar las teorías de Ostrom a los problemas y condiciones de los recursos hídricos del país. Si bien numerosos investigadores hacen referencia al trabajo de Ostrom, en muchas ocasiones esta referencia es puramente contextual y hay poco trabajo analítico que avance nuestra comprensión de los conceptos de la gobernanza de recursos de acceso común.

Podemos dividir estos trabajos en tres grandes rubros. En primer lugar, tenemos los que han analizado problemas de acceso al agua mediante el concepto de recursos de acceso común. En segundo lugar tenemos los estudios que han explorado el uso de la teoría de neoinstitucionalismo (fundamento del análisis de reglas de Ostrom) al acceso y distribución equitativa del recurso. Finalmente, están los trabajos que han priorizado el análisis del modelo de gobernanza del agua y de los arreglos institucionales aplicando los trabajos más recientes de Ostrom sobre diversidad institucional.

Entre los trabajos que han tratado de aplicar la teoría neoinstitucional al análisis de agua se encuentran los de Lourdes Amaya Ventura, de la Universidad Autónoma Metropolitana-Cuajimalpa, con aplicaciones en casos de gestión urbana del agua en algunas ciudades medias del centro de México, como Pachuca de Hidalgo y Aguascalientes (Amaya Ventura, 2010a, 2010b, 2011, 2012). La mayor parte de las publicaciones recientes de esta autora se ha enfocado a la aplicación de la conceptualización del análisis institucional de Ostrom en su trabajo seminal de 1990.

Los trabajos de Álex R. Caldera Ortega, de la Universidad de Guanajuato, a partir de su tesis doctoral y a la fecha, han sido interesantes por la forma en que ha utilizado la teoría neoinstitucional (Caldera Ortega, 2012). Ha examinado empíricamente los casos de gobernanza del agua en León y Aguascalientes y ofrece conceptualizaciones interesantes sobre las razones por las cuales los sistemas de distribución de agua en ambas ciudades (de tamaño poblacional similar y con estructura urbana relativamente semejante) tienen modelos de gestión del agua muy disímiles.

No es posible discutir las aplicaciones de teoría de las instituciones en la gobernanza del agua en México sin mencionar el trabajo de Ni-

colás Pineda Pablos, del Colegio de Sonora, desde sus publicaciones iniciales sobre la participación privada en la provisión de servicios del sector público, alianzas público-privadas y la fijación de precios, hasta su trabajo más reciente sobre participación ciudadana en la gestión del agua (Pineda Pablos y Loera Burnes, 2007). Si bien no todo el trabajo de Pineda Pablos se refiere a Ostrom (aunque en algunas publicaciones sí lo hace), su enfoque neoinstitucionalista es definitivamente legado de la escuela de Bloomington.

La contribución de Jacinta Palerm Viqueira y colaboradores a estas discusiones se ha basado primordialmente en estudios comparativos o análisis de casos, buscando la fundamentación teórica y/o analítica de las organizaciones autogestivas analizadas por Ostrom (especialmente en España y Filipinas). La autora se ha enfocado principalmente en el estudio de distritos de riego, cajas de agua y organizaciones de irrigadores (Palerm Viqueira *et al.*, 2004; Palerm Viqueira, 1999, 2003, 2004; Montes de Oca Hernández *et al.*, 2012; Montes de Oca Hernández, Chávez Mejía y Vizcarra Bordi, 2009).

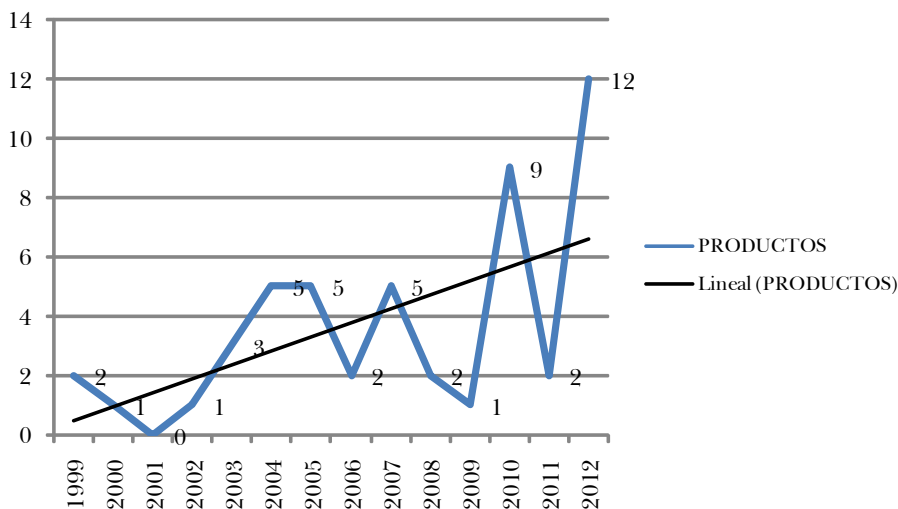
¿Dónde estamos? ¿Hacia dónde vamos? Un análisis cuantitativo del impacto del trabajo de Elinor Ostrom

Además de la revisión de la literatura presentada en este trabajo, realicé un análisis cuantitativo del legado de Elinor Ostrom en México. A este efecto, seleccioné una muestra de documentos que hacen referencia directa a su trabajo en temas de nueva economía institucional, teoría de elección pública y gobierno de los bienes comunes. Para esta revisión resumí el análisis a los temas específicos de agua, pesquerías y bosques en México. Se examinaron 50 productos académicos (cuatro en inglés, 46 en español), 36 artículos y el resto de los documentos dividido en 11 libros. La búsqueda de trabajos académicos incluyó artículos, ponencias, libros y capítulos de libros publicados entre 1999 y 2012 (un libro de 1997 se incluyó en el conteo de 1999), es decir, 10 años antes de que Elinor Ostrom recibiera el premio Nobel de Economía y tres años después.

Encontré que los trabajos científicos con referencia a Ostrom presentan una línea de tendencia lineal positiva, que crece después de recibir el Nobel. De los productos académicos seleccionados, Ostrom es mayormente citada por académicos con doctorado; la relación es de casi el doble de doctores contra quienes tienen grado de maestría. En el presente análisis, los estudios se codificaron por entidad federativa o región en la que se

ubicar, con el fin de hacer comparables los espacios geográficos en que se han desarrollado estos estudios.

FIGURA 3
CODIFICACIÓN DE LA LITERATURA CIENTÍFICA QUE CITA A ELINOR OSTROM, 1999-2012



Fuente: Construcción y cálculos propios, a partir de una base de datos propia.

Como podemos observar en la tabla 3, en la siguiente página, los estudios de caso que hacen referencia al legado de Ostrom no tienen una distribución equitativa y tampoco una distribución que coincida con la abundancia geográfica de bienes comunes, como lo son para el presente estudio el agua, las pesquerías y los bosques. Este hallazgo es sumamente interesante y amerita exploración futura.

Los productos académicos se clasifican según el grado de apego teórico/metodológico a los modelos analíticos y teóricos de Elinor Ostrom. La codificación arrojó 37 productos con débil apego y 13 con fuerte apego.¹¹ En la figura 4, los resultados de la codificación se presentan de manera diacrónica. En el eje X se grafica el año y en el eje Y el número de productos científicos (N=50).

¹¹ La base de datos para el cálculo de los grados de apego o desapego teórico y metodológico, así como la ficha de codificación para determinar estos grados, están disponible libremente a solicitud expresa al autor. Agradezco a Alejandro T. Ramírez su trabajo en la codificación de los artículos y en la construcción de las gráficas asociadas.

TABLA 3
 NÚMERO DE CASOS CODIFICADOS POR DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
 DE ÁREA DE INTERÉS

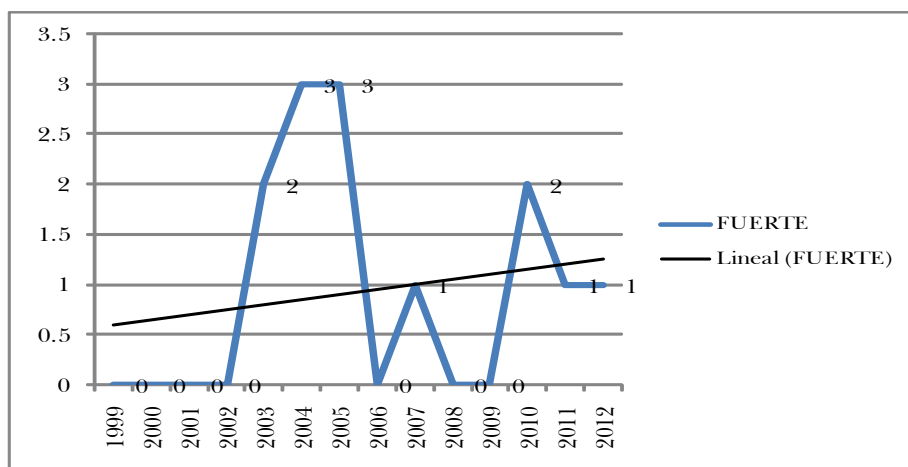
<i>Casos</i>	<i>Núm.</i>
Aguascalientes	1
Chiapas	3
Cuenca Lerma-Chapala	1
Distrito Federal	1
Estado de México	1
Frontera México-Estados Unidos	1
Golfo de California	3
Guadalajara	2
Guanajuato	1
Hidalgo	2
México (nacional)	19
Michoacán	5
Oaxaca	1
Puebla	1
Puebla-Oaxaca	1
Sierra Nevada del Valle de México	1
Toluca	1
Veracruz	1

Fuente: Cálculos y construcción propios utilizando base de datos propia.

Como se puede apreciar, los productos académicos con débil apego teórico/metodológico con Ostrom son prácticamente tres veces más que aquellos con un fuerte apego. Esto puede deberse a varias razones. Por un lado, es posible que el trabajo de Ostrom se utilice de forma fundamentalmente contextual. Podemos también usar una hipótesis de velocidad de difusión de conocimientos que explicaría cómo es que el número de productos científicos con bajo grado de apego metodológico y teórico crece a una velocidad mayor que aquellos que siguen con un mayor grado de fidelidad los métodos analíticos de Ostrom. Podemos observar que ambas tendencias lineales presentan una pendiente positiva, aunque en

el caso de los productos académicos con débil apego teórico/metodológico al legado de Ostrom la tendencia va en incremento, lo que puede hacernos pensar que es a partir del Premio Nobel y, por ende, de ser reconocida internacionalmente como una autoridad en el tema, que aumenta el número de citas con el fin de sustentar ideas o planteamientos, sin que se presente una lectura a profundidad o se aplique cabalmente su metodología, como lo demostraría la gráfica de fuerte apego teórico/metodológico.

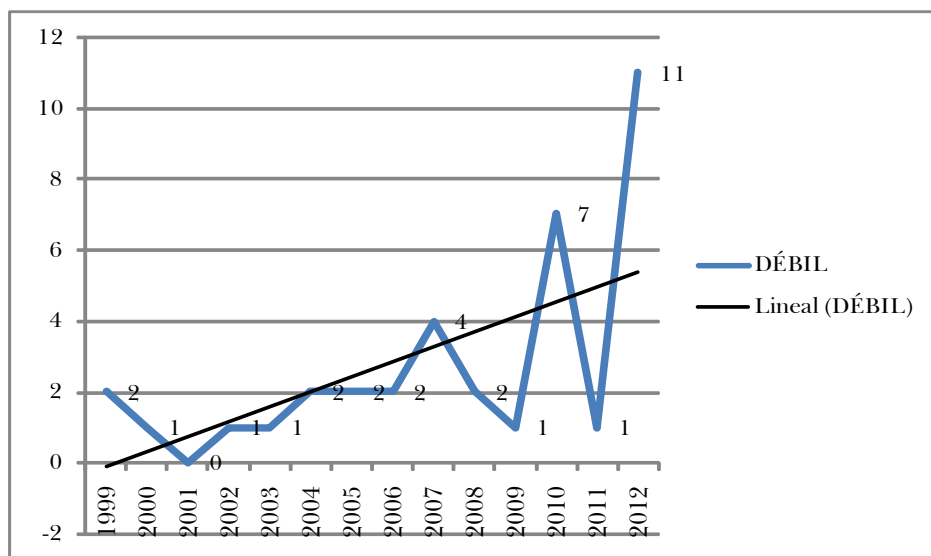
FIGURA 4
CODIFICACIÓN DE LA LITERATURA CIENTÍFICA QUE CITA EL TRABAJO DE ELINOR OSTROM,
SUBCONJUNTO CON ALTO APEGO, 1999-2012



Dentro del grupo de trabajos con apego teórico/metodológico relativamente fuerte destaca el “Análisis institucional de la gestión del agua en la Zona Metropolitana de Guadalajara (ZMG)”, de Hugo Briseño Ramírez (2012), en el que el autor revisa la problemática de dicha zona (incluyendo los municipios de Guadalajara, Zapopan y Tlaquepaque) en lo referente al abastecimiento de agua y la forma en que opera el Sistema Intermunicipal para los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado. Usando el Marco IAD, Briseño Ramírez detalla los atributos de la comunidad, las situaciones de acción, las reglas en uso y los actores involucrados. La aplicación de este marco le permite llegar a las siguientes conclusiones: los consumidores no valoran el servicio, el organismo administrador no es autosuficiente, existen fugas de agua en el sistema físico de distribución y una alta ro-

tación de personal en el organismo administrativo; hay responsabilidad diluida en los distintos niveles de gobierno, lo que conlleva falta de coordinación, información imperfecta y diferenciación de usuarios; a todo esto se añade una alta concentración urbana.

FIGURA 5
CODIFICACIÓN DE LA LITERATURA CIENTÍFICA QUE CITA EL TRABAJO DE ELINOR OSTROM,
SUBCONJUNTO CON BAJO APEGO, 1999-2012



Fuente para ambas gráficas: Construcción y cálculos propios a partir de base de datos propia.

Como muestra el análisis cuantitativo presentado en esta sección, la tendencia histórica a la adopción de las teorías desarrolladas por Ostrom va a la alza. Esto significa que, de replicarse este trabajo en cinco o 10 años, podemos esperar un comportamiento de adopción potencialmente exponencial.

Hacia una agenda de investigación con el agua como recurso de acceso colectivo como objeto de estudio (gobernanza policéntrica)

El impacto del trabajo de Ostrom sobre la gobernanza de recursos de uso común, y específicamente del agua en México, ha sido sustancial

y continúa adquiriendo relevancia aun después del inesperado fallecimiento de la autora. No solamente ha influido desde sus investigaciones publicadas; también su presencia en México durante momentos parteaguas fue imprescindible para la continua difusión de las propuestas del neoinstitucionalismo, la gobernanza policéntrica y la construcción de reglas y normas robustas para el manejo sustentable de recursos.

Como he demostrado anteriormente, en la literatura sobre el manejo de recursos en México se han aplicado primordialmente los ocho principios de diseño robusto de sistemas de manejo de recursos, los siete tipos de reglas, los atributos de los sistemas de recursos y de los usuarios y el método de análisis institucional IAD. En menor grado, y sólo en los últimos dos años, se ha empezado a recuperar la contribución de Ostrom al estudio de sistemas metropolitanos policéntricos. En una serie de estudios recientes, he postulado la importancia de aplicar conceptos de gobernanza policéntrica al estudio del manejo del agua en el país (Pacheco-Vega, 2013a, 2013b). En estos textos, indico que la evolución de la absorción del paradigma de policentricidad y de gobernanza policéntrica en México se encuentra en etapas muy tempranas, como lo demuestra el estudio empírico del manejo del agua y las relaciones intergubernamentales cruzando múltiples escalas en un análisis comparativo de las ciudades de Aguascalientes y León (Pacheco-Vega, 2013a) y del nivel de policentricidad de los 26 consejos de cuenca en México mediante la implantación de la técnica de Polycentricity Assessment Grid (Pacheco-Vega, 2013b).

El estudio de arenas de acción lo realizaron Pacheco-Vega y Fernando Basurto en su análisis de las reglas formales e informales en el seno del Consejo de Cuenca Lerma-Chapala en relación tanto con el manejo del agua superficial como el de los efluentes residuales utilizando el Marco IAD (Pacheco-Vega y Basurto, 2008); también puede mencionarse de nuevo el trabajo reciente de Briseño Ramírez (2012): un análisis institucional de la gestión urbana del agua en los municipios que conforman la zona metropolitana de Guadalajara (El Salto, Tonalá, Tlaquepaque, Guadalajara y Zapopan).

Contra lo que se pudiera pensar, Ostrom nunca propuso al neoinstitucionalismo ni a sus marcos analíticos como “dogma científico”. Por el contrario, una intención presente desde sus primeros escritos es la de alentar y retar a quienes estudiamos ciencias sociales a realizar mejores análisis, más robustos, con un volumen mayor de evidencia empírica, con métodos más rigurosos. Incluso nunca formuló una teoría general

como tal, sino que consideró sus aportaciones como parte de un marco metateórico analítico. En *Governing the Commons*, Ostrom escribió:

La razón para presentar este conjunto complejo de variables como un recorte analítico más que como un modelo es precisamente porque uno no puede comprender (al menos con los métodos actuales) este grado de complejidad con un modelo único. Cuando uno elige modelar relaciones, puede incluir solamente un subconjunto de variables, y aun entonces es usualmente necesario ajustar algunas de éstas a cero o a un valor absoluto. Las suposiciones típicas de información completa, acción independiente, simetría perfecta de intereses, no error humano, ausencia de normas de reciprocidad, cero monitoreo y costos de cumplimiento, y no capacidad de transformar la situación en sí misma, conducen a modelos altamente particularizados, no a teorías esenciales (Ostrom, 1990: 214).

El reto que Elinor Ostrom postuló hace más de 23 años sigue en pie: si las ciencias sociales quieren ser, el reto será “integrar esfuerzos para mapear el terreno más amplio y para desarrollar modelos manejables para nichos particulares en ese terreno. Cada recurso de uso común puede verse como un nicho en un terreno empírico” (Ostrom, 1990: 215).

En materia de gobernanza del agua y de recursos, la aplicación de la teoría de recursos comunes de Ostrom continúa teniendo una gran variedad de usos, aunque ahora la escala analítica ha crecido de manera sustancial. Por ejemplo, ya no se analizan solamente bienes comunes dentro de la misma área fronteriza, sino que el análisis multiescalar prevalece, con investigaciones que cruzan fronteras de países. Para dar solamente un ejemplo, en materia de gestión transfronteriza de recursos hídricos, tenemos el trabajo de Alfonso Andrés Cortez-Lara (2005), quien ha analizado la cuenca binacional Río Colorado. Es importante este tipo de trabajos, ya que las reglas de interacción entre actores cambian de acuerdo con el país.

En este campo es claro que el legado de Ostrom fue sustancial y tuvo un impacto en la forma en la cual analizamos hoy los problemas de acceso al agua y a otros recursos comunes. Es deseable que la evolución de la aplicación de las teorías de Ostrom siga una trayectoria similar a la de su propio desarrollo intelectual que, siempre retando sus propias concepciones, alerta permanentemente contra el riesgo de caer en “verdades autoevidentes” (Ostrom, 2000).

Como mencioné anteriormente, Ostrom regresó a los modelos de análisis policéntrico en los últimos años de su prolífica vida académica.

Su herencia intelectual va mucho más allá de la aplicación del Marco IAD o de los ocho principios del diseño robusto de instituciones de gobernanza de recursos comunes, o del estudio experimental del comportamiento de los apropiadores de recursos, o del análisis de bienes de acceso colectivo poco comunes, como el cambio climático (Dolšak y Ostrom, 2003).

Como claramente expuso en la conferencia de aceptación del Premio Nobel de Economía, el elemento integrador de los modelos analíticos que ella desarrolló fue la conceptualización de un mundo que tiene múltiples escalas (geográficas, de gobernanza multinivel, jurisdiccionales y cognitivas). La teoría de policentricidad que inicialmente trabajó Vincent Ostrom (Aligica y Tarko, 2012; Lowery, 2013; Ostrom, 1999a, 2007; Ostrom, Tiebout y Warren, 1961; Ostrom, 1972) y que posteriormente abrazó y continuó desarrollando fue finalmente la noción conceptual cuya contribución puede tener una herencia y legado intelectual de alto impacto (Ostrom, 1999b, 2010a, 2010b).

Ostrom demostró que los fenómenos naturales no reconocen escalas geográficas ni cognitivas, y que es necesario encontrar formas de conceptualizar las interacciones entre los agentes y su ambiente biofísico de manera que los diferentes niveles y diversas escalas sean fácilmente identificables. En materia de agua, espero que la trayectoria intelectual que seguirá este campo sea precisamente la ruta de la gobernanza policéntrica. Algunos pasos ya se han dado en esta dirección, como he mencionado al referirme a los diversos trabajos que se citan en este texto.

BIBLIOGRAFÍA

- ALIGICA, Paul Dragos, y Vlad Tarko (2012). "Polycentricity: From Polanyi to Ostrom, and beyond". *Governance* 25 (2): 237-262.
- ALIGICA, Paul Dragos, y Peter J. Boettke (2009). *Challenging Institutional Analysis: The Bloomington School*. Nueva York: Routledge.
- ÁLVAREZ-ICAZA LONGORIA, Pedro (2006). "Los recursos de uso común en México: un acercamiento conceptual". *Gaceta Ecológica* 79: 5-17.
- AMAYA VENTURA, María de Lourdes (2010a). "Alcances y limitaciones institucionales de la gestión urbana del agua en Pachuca de Soto, Hidalgo". Ponencia presentada en el Primer Congreso Red de Investigadores Sociales sobre Agua.

- AMAYA VENTURA, María de Lourdes (2010b). "Acción pública, instituciones y efectividad de los mecanismos de cooperación en el sistema de gestión del agua de Aguascalientes". *Gestión y Política Pública* XIX: 37-77.
- AMAYA VENTURA, María de Lourdes (2011). "Aspectos institucionales de la gestión del agua en Pachuca, Hidalgo". *Revista Mexicana de Sociología* 73 (3): 509-537.
- AMAYA VENTURA, María de Lourdes (2012). "Precariedad democrática de las instituciones del agua en México". *Economía Informa* 374: 75-83.
- ANDERSSON, Krister P., y Elinor Ostrom (2008). "Analyzing decentralized resource regimes from a polycentric perspective". *Policy Sciences* 41 (1): 71-93.
- BASURTO, Xavier, Ana Cinti, Luis Bourillón, Mario Rojo, Jorge Torre y Hudson Weaver (2012). "The emergence of access controls in small-scale fishing commons: A comparative analysis of individual licenses and common property-rights in two Mexican communities". *Human Ecology* 40 (4): 597-609.
- BECERRA PÉREZ, Mariana, Jaime Sáinz Santamaría y Carlos Muñoz Piña (2006). "Los conflictos por agua en México. Diagnóstico y análisis". *Gestión y Política Pública* XV (1): 111-143.
- BERTRAB TAMM, Alejandro I. von (2010). "Conflicto social alrededor de las conservación en la Reserva de la Biosfera de los Tuxtlas: un análisis de intereses, posturas y consecuencias". *Nueva Antropología* 72 (enero-junio): 55-80.
- BOFILL-POCH, Silvia (2002). "Negociando el interés común: poder, conflicto y reciprocidad en San Juan Nuevo, Michoacán". *Relaciones* XXIII (89): 129-156.
- BRISEÑO RAMÍREZ, Hugo (2012). "Análisis institucional de la gestión del agua en la Zona Metropolitana de Guadalajara (ZMG)". Documento presentado en el I Congreso de la Red de Investigadores Sociales sobre el Agua, Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. Jiutepec, Morelos, 18 y 19 de marzo de 2010.
- CALDERA ORTEGA, Álex R. (2012). "Las ideas y el proceso político en las estrategias para hacer frente a la crisis del agua: dos casos mexicanos". *Vetas: Revista del Colegio de San Luis* 4: 54-99.

- CHANG SENG, Denis (2010). *Disaster Risk Preparedness: The Role of Risk Governance, Multi-Institutional Arrangements and Polycentric Frameworks for a Resilient Tsunami Early Warning System in Indonesia*. Bonn: Bonn University.
- COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA (CONAGUA). *Atlas Digital del Agua en México*. Disponible en <<http://www.conagua.gob.mx/atlas/>>.
- CORTEZ LARA, Alfonso Andrés (2005). “¿Hacia una gestión binacional de aguas fronterizas en la cuenca caja del Río Colorado?”. En *Problemas socio-ambientales y experiencias organizativas en las cuencas de México*, editado por Sergio Vargas y Eric Mollard, 331-355. México: Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.
- COTLER ÁVALOS, Helena, Marisa Mazari Hiriart y José de Anda Sánchez (2006). *Atlas de la Cuenca Lerma-Chapala*. México: Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático.
- DOLŠAK, Nives, y Elinor Ostrom (editoras) (2003). *The Commons in the New Millenium: Challenges and Adaptation*. Cambridge: The MIT Press.
- GARAVITO GONZÁLEZ, Leonardo (2012). “La movilización social por el agua en la Cuenca de México. Una perspectiva desde las organizaciones sociales”. *Territorios* 26: 35-62.
- HARDIN, Garrett (1968). “The tragedy of the commons”. *Science* 162: 1243-1248.
- HESS, Charlotte (2008). “Mapping the new commons”. En *Governing Shared Resources: Connecting Local Experience to Global Challenges: The Twelfth Biennial Conference of the International Association for the Study of the Commons*, 1-76. Cheltenham: International Association for the Study of the Commons.
- HESS, Charlotte y Elinor Ostrom (2001). “Artifacts, facilities, and content. Information as a common-pool resource”. Workshop in Political Theory and Policy Analysis. Indiana: Indiana University.
- HESS, Charlotte y Elinor Ostrom (2006). “A framework for analysing the microbiological commons”. *International Social Science Journal* 58 (88), 335-349.
- HESS, Charlotte, y Elinor Ostrom (2007). “Introduction: An overview of the knowledge commons”. En *Understanding Knowledge as a Commons*.

From Theory to Practice, editado por Charlotte Hess y Elinor Ostrom, 3-26. Cambridge: The MIT Press.

HUITEMA, Dave, Erick Mostert, Wouter Egas, Sabine Moellenkamp, Claudia Pahl-Wostl y Resul Yalcin (2009). "Adaptive water governance: Assessing the institutional prescriptions of adaptive (co-) management from a governance perspective and defining a research agenda" [en línea]. *Ecology and Society* 14 (1).

KNIEPER, Christian, Georg Holtz, Britta Kastens y Claudia Pahl-Wostl (2010). "Analyzing water governance in heterogeneous case studies. Experiences with a database approach". *Environmental Science & Policy* 13: 592-603.

LOWERY, David (2013). "Remembering Vincent Ostrom: unhorsing a dominant paradigm". *Public Choice* 154 (3-4): 163-171.

MEADOWS, Donella, Dennis Meadows, Jurgen Randers y William W. I. Behrens (1972). *The Limits to Growth: A Report to the Club of Rome*. Nueva York: Universe Books.

MERINO PÉREZ, Leticia (2004). *Conservación o deterioro: El impacto de las políticas públicas en las instituciones comunitarias y en los usos de los bosques en México*. México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales/Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático/Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible.

MERINO PÉREZ, Leticia (2005). "El desarrollo institucional de esquemas de pago por servicios ambientales". *Gaceta Ecológica* 74: 29-42.

MERINO PÉREZ, Leticia (2006). "Apropiación, instituciones y gestión sostenible de la biodiversidad". *Gaceta Ecológica* 78: 11-27.

MERINO PÉREZ, Leticia, y Gabriela Ortiz Merino (2010). *Encuentros y desencuentros. La política forestal en tiempos de transición política*. México: Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Sociales/Miguel Ángel Porrúa.

MERINO PÉREZ, Leticia, y Ana E. Martínez Romero (2014). *A vuelo de pájaro. Las condiciones de las comunidades con bosques templados de México*. México: Comisión Nacional para el Uso y Conocimiento de la Biodiversidad.

- MONTES DE OCA HERNÁNDEZ, Acela, Cristina Chávez Mejía e Ivonne Vizcarra Bordi (2009). “Agua y estado: continuidad, ruptura y conflicto entre organizaciones sociales en las unidades de pequeño riego”. En *La gestión de los recursos hídricos: realidades y perspectivas*. Tomo 1, editado por Sergio Vargas, Denis Soares y María Rosa Nuño, 310-342. México: Instituto Mexicano de Tecnología del Agua/Universidad de Guadalajara.
- MONTES DE OCA HERNÁNDEZ, Acela, Cristina Chávez Mejía, Francisco Guízar Vázquez e Ivonne Vizcarra Bordi (2012). “Conflicto por el agua en el Sistema de Riego Tepetitlán después de la transferencia”. *Región y Sociedad XXIV* (53): 91-118.
- OSORIO, Helder, y Arturo Lara (2012). “La tragedia de los anti-comunes en la construcción del conocimiento del genoma humano”. En *International Association for the Study of the Commons: 1st. Thematic Conference on the Knowledge Commons*, 1-27. Bélgica: International Association for the Study of the Commons.
- OSTROM, Elinor (1965). *Public entrepreneurship: A case study in ground water basin management*. Los Ángeles: University of California.
- OSTROM, Elinor (1990). *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*. Cambridge: Cambridge University Press.
- OSTROM, Elinor (1999a). “Coping with tragedies of the commons”. *Annual Review of Political Science* 2: 493-535.
- OSTROM, Elinor (1999b). “Polycentricity, complexity and the commons”. *The Good Society* 9 (2) 37-41.
- OSTROM, Elinor (2000). “The danger of self-evident truths”. *PS: Political Science and Politics* 33 (1): 33-44.
- OSTROM, Elinor (2005). *Understanding Institutional Diversity*. Princeton: Princeton University Press.
- OSTROM, Elinor (2007). “Challenges and growth: The development of the interdisciplinary field of institutional analysis”. *Journal of Institutional Economics* 3 (03): 239-264.
- OSTROM, Elinor (2010a). “Beyond markets and states: Polycentric governance of complex economic systems”. *American Economic Review* 100: 1-33.

- OSTROM, Elinor (2010b). "Polycentric systems for coping with collective action and global environmental change". *Global Environmental Change* 20 (4): 550-557.
- OSTROM, Elinor (2011). "Background on the institutional analysis and development framework". *The Policy Studies Journal* 39 (1): 7-27.
- AHN, Toh Kyeong, y Elinor Ostrom (2003). "Una perspectiva del capital social desde las ciencias sociales: capital social y acción colectiva". *Revista Mexicana de Sociología* 65 (1): 155-233.
- OSTROM, Elinor, Roy Gardner y James Walker (1994). "Institutional analysis and common-pool resources". En *Rules, Games and Common-Pool Resources*, 23-50. Michigan: University of Michigan Press.
- OSTROM, Elinor, Clark Gibson, Sujai Shivakumar y Krister P. Andersson (2001). *Aid, Incentives, and Sustainability: An Institutional Analysis of Development Cooperation. Evaluation*. Estocolmo: Swedish International Development Cooperation.
- OSTROM, Elinor, y James Walker (editores) (2003). *Trust and Reciprocity. Interdisciplinary Lessons from Experimental Research*. Nueva York: Russell Sage Foundation.
- OSTROM, Vincent (1972). "Polycentricity". En *1972 Annual Meeting of the American Political Science Association*. Washington: The American Political Science Association.
- OSTROM, Vincent, Charles Mills Tiebout y Robert Warren (1961). "The organization of government in metropolitan areas: A theoretical inquiry". *The American Political Science Review* 55 (4): 831-842.
- PACHECO-VEGA, Raúl (2005). "Institutional analysis within the Lerma-Chapala Region: New challenges for watershed management". *Institutional Analysis for Environmental Decision-Making: A Workshop*. Fort Collins: United States Geological Survey.
- PACHECO-VEGA, Raúl (2013a). "Geographies of wastewater: A comparative analysis of urban sanitation governance in the Mexican municipalities of Aguascalientes (Aguascalientes) and León (Guanajuato)". *2013 Meeting of the Association of American Geographers*. Los Ángeles: Association of American Geographers.

- PACHECO-VEGA, Raúl (2013b). "Polycentric water governance in Mexico: beyond the governing-by-river-basin-council model". *2013 Meeting of the Latin American Studies Association*. Washington: Latin American Studies Association.
- PACHECO-VEGA, Raúl, y Fernando Basurto (2008). "Instituciones en el saneamiento de aguas residuales: reglas formales e informales en el Consejo de Cuenca Lerma-Chapala". *Revista Mexicana de Sociología* 70 (1): 87-109.
- PAHL-WOSTL, Claudia, George Holtz, Britta Kastens y Christian Knieper. (2010). "Analyzing complex water governance regimes: The Management and Transition Framework". *Environmental Science & Policy* 13, 571-581.
- PALERM VIQUEIRA, Jacinta (1999). "Detrás de los reglamentos formales: distribución del agua entre regantes autogestivos en situaciones de escasez". *IX Congreso Nacional de Irrigación*.
- PALERM VIQUEIRA, Jacinta (2003). "La organización social de los regantes en el río Nexapa, estado de Puebla". En *Agua, medio ambiente y desarrollo en el siglo XXI*, editado por Patricia Ávila García, 347-362. México: El Colegio de Michoacán/Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente/Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.
- PALERM VIQUEIRA, Jacinta (2004). "Organizational strategies in water shortage situations: Mexican self-administrated irrigation systems". *Eighth Biennial Conference of the International Association for the Study of Common Property*.
- PALERM VIQUEIRA, Jacinta, María Rivas, Claudio Ávalos Gutiérrez y José Luis Pimentel Equihua (2004). "Capacidad autogestiva para la administración de sistemas de riego: la teoría y problemáticas externas". En *El agua en México vista desde la academia*, editado por Blanca Jiménez y Luis Marín, 371-387. México: Academia Mexicana de Ciencias.
- PINEDA PABLOS, Nicolás, y Edmundo Loera Burnes (2007). "Bien recolectada pero mal tratada. El manejo municipal de la basura en Ciudad Obregón, Hermosillo y Nogales, Sonora". *Estudios Sociales XV* (30): 167-193.

- POTEETE, Amy R., Marco A. Janssen y Elinor Ostrom (2010). *Working Together: Collective Action, the Commons, and Multiple Methods in Practice*. Princeton: Princeton University Press.
- SEIXAS, Cristiana Simão, Luciana Gomes de Araujo y Fernanda Binotti Piccolo (2013). "Research and scholarship on natural commons in Brazil". *Journal of Latin American Geography* 12 (1): 135-156.
- WESTER, Phillipus, Eric Mollard, Paula Silva-Ochoa y Sergio Vargas-Velázquez (2009). "From half-full to half-empty: The hydraulic mission and water overexploitation in the Lerma-Chapala Basin, Mexico". En *River Basin Trajectories: Societies, Environments and Development*, editado por François Molle y Phillipus Wester, 75-98. CABI International/International Water Management Institute.
- WESTER, Phillipus, Sergio Vargas-Velázquez, Eric Mollard y Paula Silva-Ochoa (2008). "Negotiating surface water allocations to achieve a soft landing in the closed Lerma-Chapala Basin, Mexico". *International Journal of Water Resources Development* 24 (2), 275-288.