



Mano Mono, Mano Hombre (políptico de 55 piezas). Encáustica, xilografía/madera, 200 x 200 cm, 2008



Deterioro de la calidad del agua en la cuenca del río Apatlaco

♦ Sergio Vargas Velázquez
Cipriana Hernández Arce

En los últimos años se han ampliado considerablemente las referencias hacia la investigación y el conocimiento interdisciplinarios, principalmente cuando se tratan temas que tienen que ver con la naturaleza y los recursos forestales, hídricos o lo que la diversidad biológica nos puede proporcionar. Cuando se habla de estudios socioambientales se da por entendido un cierto tipo de hibridación entre lo que realizan los científicos dedicados al conocimiento de la naturaleza, los ecosistemas o la biodiversidad, y los especializados en una multiplicidad de temas respecto a las sociedades humanas. Sean relaciones de poder, economía, conocimiento tradicional de los recursos, aspectos simbólicos y valorativos, conflictos en torno a ellos, o simplemente porque se quiere dejar constancia conceptual de la existencia de algún impenetrable vínculo entre el ciclo del agua, la biodiversidad y el sostenimiento de la cobertura vegetal con distintos aspectos de la realidad humana.

La investigación interdisciplinaria desafía la resistencia que prevalece entre muchos académicos respecto, precisamente, a sus fronteras y procedimientos para abordar su objeto de investigación.

Esto es explicable en gran medida por la misma tradición científica basada en el modelo determinista de ciencia, en el cual el trabajo científico está pensado como un proceso sistemático de ordenamiento de ciertas dimensiones de la realidad de acuerdo con la propia definición de su “objeto” de conocimiento, desde donde se fijan sus límites y se desarrollan sus herramientas para la elaboración de explicaciones causales que adquieren la forma de leyes, que a su vez permiten la predictibilidad de los fenómenos estudiados.¹ Esto es lo que desde el siglo XVI se ha dado en llamar *ciencias* o *disciplinas científicas*, fundamentadas en esta división del trabajo científico en áreas de conocimiento cada vez más especializado.

Así, durante siglos el esfuerzo ha estado en la diferenciación de los campos de conocimiento, por ejemplo, en las ciencias sociales, entre antropología y sociología, o entre sociología, economía y ciencia política, o en todo caso definiendo campos subdisciplinarios que antes que reconocer la necesidad del conocimiento interdisciplinario, enfatizan abordajes disciplinarios de asuntos que requieren de un enfoque distinto. De esta manera tenemos subdisciplinas como sociología política,

¹ Para una revisión reciente del modelo determinista de ciencia desde un enfoque sistémico véase Fritjof Capra y Pier Luigi Luisi, *The systems view of life. A unified vision*, Cambridge University Press, Londres, 2014.

♦ Profesor e investigador, Facultad de Estudios Superiores de Cuautla (FESC), UAEM
Doctorado, Facultad de Estudios Superiores de Cuautla (FESC), UAEM



antropología económica o psicología social, y algunas muy novedosas como la neuroeconomía,² la etnoedafología o la ciberantropología, estas últimas con una tendencia más marcada hacia el trabajo interdisciplinario, al mezclar no solo objetos de investigación sino metodologías.

En el desarrollo de las ciencias sociales de las últimas dos o tres décadas queda claro este proceso y sus consecuencias. De tener un enfoque rígidamente disciplinario, ahora encontramos una reorganización del currículo de licenciaturas y posgrados más orientados hacia temas de investigación que hacia disciplinas; maestrías en población o licenciaturas en gobierno, por ejemplo. Este proceso de reorganización del conocimiento está teniendo un interesante impacto en las comunidades de científicos, así como en el tratamiento de ciertos temas o asuntos públicos que requieren de este conocimiento interdisciplinario. La ciencia no es una actividad que sucede en abstracto; es un producto de comunidades científicas cuyos miembros asumen una cierta tradición cognitiva en la que se reconocen tanto tipos o formas de conocimiento; formas de comunicación de ese conocimiento, como relaciones jerárquicas y de poder de acuerdo con el tipo de institucionalización y organización de cada una de ellas.

En México, como en la mayor parte del mundo, los estudios sobre el agua están pasando por este proceso. El agua ya no es solo asunto de hidrólogos o ingenieros. En instituciones como la

Comisión Nacional del Agua (Conagua), el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA) o la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat), el perfil de sus investigadores o funcionarios expresa esta mezcla de formaciones disciplinarias para darle un contenido inter o al menos multidisciplinario —cada quien hace su parte y luego se juntan en un solo informe—, a pesar de las enormes resistencias que aún prevalecen al diálogo entre comunidades epistémicas tan distintas, entre las cuales unas todavía se perciben a sí mismas como “más científicas” que las otras. Ahora también existen posgrados de ciencias sociales en agua, que tratan de ir más allá de estudios subdisciplinarios, como serían una antropología, una sociología o una economía del agua.

De esta manera, también se ha transformado el estudio del agua y de su distribución espacial: las cuencas hidrológicas, que vinculan las aguas superficiales con las subterráneas. Es muy distinto hacer un estudio sobre la problemática del agua tomando como referencia únicamente los aspectos hidrológicos —aunque se reconozca la enorme *antropización* de nuestros recursos hídricos, los cuales ya no se comportan fuera del contexto de lo que como sociedad hacemos con ellos—, como ocurre con los estudios sobre cuencas urbanizadas, que cuando se incluyen en ellos algunos aspectos centrales de la dinámica de los seres humanos, como las relaciones jerárquicas y de poder entre grupos a lo largo de una cuenca, o bien la

² Un texto que permite visualizar la mezcla entre conocimiento de las funciones cognitivas del cerebro y sus consecuencias para el pensamiento económico es el de Paul W. Glimcher, *Decisiones, incertidumbre y el cerebro. La ciencia de la neuroeconomía*, FCE, México DF, 2009. Esto ha llevado a una nueva forma de pensar varios campos de la economía, como la teoría de la decisión, la cual se muestra en la obra del psicólogo, premio nobel de economía, Daniel Kahneman, *Pensar rápido, pensar despacio*, Debate, México DF, 2012.

producción y distribución desigual del excedente económico que se produce con el aprovechamiento y deterioro del agua.

Hace algunos años, la definición de “cuenca hidrográfica” se hacía exclusivamente en términos disciplinarios, a partir de lo cual se definía un área de escurrimiento superficial y la cuenca hidrológica tal como aparece en nuestra Ley de Aguas Nacionales, como las aguas superficiales más las aguas subterráneas.³ Ahora podemos definir una cuenca en términos de “unidad de gestión”, como ya lo ha hecho la Conagua, pero también como un área de representación de intereses y conflictos, o bien como una arena política en torno al agua. De esta manera, surgen conceptos que vinculan enfoques que tratan del ciclo hidrosocial o sociohídrico.⁴ El problema que observan quienes trabajan todavía desde sus campos disciplinarios —y muchas veces tienen razón— es que no se percibe que estas propuestas tengan claras sus herramientas de abordaje de sus objetos de investigación ni una propuesta metodológica definida, sino que más bien se trata de un conjunto de postulados difusos.

Esta discusión de la definición precisa de un objeto interdisciplinario de investigación ha abierto curiosas disputas acerca de qué tanto se

incorpora de una u otra disciplina. Es el caso de la ecología política.⁵ Los llamados estudios socioambientales respecto al agua enfrentan estos dilemas. En muchos casos, lo que se encuentra en la literatura más social es solo un énfasis en reconocer que la “naturaleza” tiene importancia, pero sin profundizar ni realizar efectivamente un trabajo interdisciplinario.

Numerosos estudios sobre movimientos socioambientales estudian movimientos sociales sobre asuntos ambientales siguiendo una metodología convencional de alguna ciencia social, pero lo ambiental resulta muchas veces solo en una acción afirmativa respecto a su importancia. Sin embargo, como bien lo expresa Rolando García,⁶ la ciencia no avanza de forma lineal y acumulativa, sino más bien con base en fuertes disputas y confrontaciones respecto a definiciones alternativas; muchas ideas científicas que a la postre son consideradas falsas, permiten desarrollos significativos en el momento en que surgen.

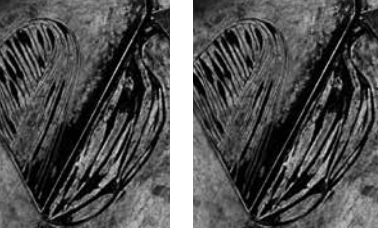
La idea de investigación interdisciplinaria también aparece junto con la de complejidad. Para García, el concepto de complejidad no surge, como lo refieren otros autores y lo han hecho popular, de la idea de “complicado”, “desorden” o “incertidumbre”. La complejidad, de acuerdo con García, pro-

³ Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento, p. 2 y ss., en Conagua, <http://bit.ly/1A9bSPF>

⁴ Están surgiendo varios enfoques al respecto, *cfr.* por ejemplo Erik Swyngedouw, “Power, nature and the city: the conquest of water and the political ecology of urbanization in Guayaquil, Ecuador: 1880-1980”, *Environment and Planning*, vol. 29, núm. 2, 1997, pp. 311-332 y la postura de Peter P. Mollinga, “Canal irrigation and the hydrosocial cycle: the morphogenesis of contested water control in the Tungabhadra Left Bank Canal, South India”, *Geoforum*, vol. 57, núm. 1, 2014, pp. 192-204.

⁵ Sobre la disputa respecto a qué tantos aspectos ecológicos o políticos lo conforman, véase Peter A. Walker, “Political ecology: where is the ecology?”, *Progress in Human Geography*, vol. 29, 2005, pp. 73-82, y Susan Paulson, Lisa Gezon y Michael Watts, “Locating the political in political ecology: an introduction”, *Human Organization*, vol. 62, núm. 3, 2003, pp. 205-217.

⁶ Rolando García, “Conceptos básicos para el estudio de sistemas complejos”, en Enrique Leff (coord.), *Los problemas del conocimiento y la perspectiva ambiental del desarrollo*, Siglo XXI, México DF, 1986.



viene de la relación del objeto de estudio con las disciplinas a partir de las cuales lo podemos estudiar. Particularmente, esta relación se vuelve compleja, nos dice el mismo autor, por la imposibilidad de considerar aspectos de un fenómeno, proceso o situación a partir de una disciplina específica.

En el “mundo real”, como lo plantea García, las situaciones y los procesos no se presentan de manera que puedan ser clasificados por su correspondencia con alguna disciplina en particular; por ello podríamos hablar de una realidad compleja. Un sistema complejo lo podemos definir como la representación de un recorte de esta realidad, conceptualizado como una totalidad organizada (sistema) en la cual los elementos no son “separables” y, por tanto, no pueden ser estudiados aisladamente. Esta característica se refiere a una “determinación mutua” entre los elementos del sistema complejo, pero no como “causalidad recíproca” sino como “interdefinibilidad”.⁷

Entre los problemas metodológicos que enfrenta todo trabajo interdisciplinario se encuentran los de la escala en la que “existen” y se relacionan los distintos procesos que queremos vincular en una sola explicación, en nuestro caso, el deterioro en la calidad del agua en la cuenca del río Apatlaco. El problema de la escala en la que cada sistema (biótico, hidrológico, ambiental) se desarrolla, implica contar con distintos métodos en una sola metodo-

logía, cuestión que durante décadas en las ciencias sociales se expresó en la disputa entre cuantitativistas contra cualitativistas, y que ahora es vista como espuria pero que en su momento enfrentó distintas tradiciones investigativas en ciencias sociales.⁸

Es importante considerar que los sistemas socioambientales son sistemas abiertos, lo cual significa que se definen a partir de numerosas relaciones tanto *hacia adentro* como *hacia afuera*. Todas las posibles relaciones entre los diversos elementos del sistema y el contexto del sistema nunca se pueden describir completamente; pero incluso, si se pudiera, la cantidad de datos sería tan grande que el sistema no podría ser tratado sin reducción de información. Una forma de describir un sistema socioambiental en términos relativos es describiéndolo jerárquicamente, es decir, al considerarlo como un sistema que consta de un número relativamente pequeño de subsistemas y que es parte de un único sistema de mayor escala. La definición de las relaciones entre subsistemas y luego entre las distintas escalas sí es algo complicado; pero cualquier método para describir un sistema socioambiental debe conducir a reconocer las diferencias entre los niveles de escala.⁹

Esto nos lleva a otro problema metodológico, el de hasta dónde abarca un sistema socioambiental. En las ciencias sociales sobresale la perspectiva de los problemas ambientales como “construcciones

⁷ Rolando García, “Interdisciplinariedad y sistemas complejos”, en Enrique Leff (comp.), *Ciencias sociales y formación ambiental*, Barcelona, Gedisa, 1994.

⁸ Abbas Tashakkori y Charles Teddlie, “Major issues and controversies in the use of mixed methods in the social and behavioral sciences”, en Abbas Tashakkori y Charles Teddlie (eds.), *Handbook of mixed methods in social and behavioral research*, Sage Publications, Thousand Oaks, 2003; Abbas Tashakkori y Charles Teddlie (eds.), *Mixed methodology: combining qualitative and quantitative approaches*, Sage Publications (Applied Social Research Methods, vol. 46), Thousand Oaks, 1998.

⁹ C. J. M. Musters, H. J. de Graaf y W. J. ter Keurs, “Defining socio-environmental systems for sustainable development”, *Ecological Economics*, núm. 26, 1998, pp. 243-258.

sociales”, ya que somos los seres humanos quienes les damos significado y jugamos un rol activo en sus condiciones de existencia como “recurso”, además de establecer reglas de control socioespacial por medio de normas de muy distinta clase.¹⁰ El deterioro ambiental debe ser reconocido como tal a través de un proceso de valoración y construcción social. En la cuenca es común encontrar entre sus habitantes la disociación entre lo que perciben respecto a la situación de su entorno, sus acciones y sus argumentaciones frente a las autoridades, lo cual debe ser analizado sistemáticamente para hacerlos participar en la elaboración de soluciones. Hay situaciones en las que existe un gran deterioro o contaminación del agua sin que haya respuesta social mediante una demanda o la confrontación de intereses, y como resultado quedan al final de la lista de los problemas a atender por las entidades gubernamentales. En otros casos, son los actores gubernamentales quienes no son capaces de observar las relaciones sociales, o bien las conciben como subordinadas a las variables hidrológicas, lo que se convierte en un obstáculo epistemológico.

Esta noción de la “construcción social del ambiente” y, por lo tanto, de los problemas y conflictos ambientales, ha llevado al estudio sistemático de cómo se involucran distintos actores sociales y gubernamentales, y de las acciones respecto a la situación de un determinado recurso. Para Hannigan,¹¹ hay seis factores necesarios para la construcción de un problema socioambiental:

1. Debe tener autoridad científica para la validación de la demanda; es virtualmente imposible para una condición ambiental “transformarse” en un problema sin la confirmación de datos que provienen regularmente de las ciencias físicas o naturales.

2. Es necesario tener uno o varios “popularizadores” científicos que puedan tender puentes entre el ambientalismo y la ciencia.

3. Un prospecto de problema ambiental debe recibir una atención de los medios de comunicación en la que la demanda relevante quede “enmarcada” como real e importante.

4. El problema ambiental debe ser dramatizado en términos simbólicos y visuales por los distintos grupos o intereses que intervienen en la situación.

5. Deben existir incentivos económicos para tomar medidas sobre un problema ambiental.

6. Finalmente, para un prospecto de problema ambiental debería haber un patrocinador institucional que asegure la legitimidad y continuidad del mismo.

La cuenca hidrológica es un espacio delimitado por el uso de un mismo flujo de agua interconectado, al cual se le deben sobreponer las relaciones sociales que se dan en su interior en torno a esos recursos hídricos, pero que están definidas por otros factores, más allá del parteaguas —la frontera topográfica que delimita la dirección a la cual fluye el agua—, como son las formas de la organización sociopolítica en torno al agua que

¹⁰ Riley E. Dunlap y William Michelson, *Handbook of environmental sociology*, Greenwood Press, Londres, 2002, pp. 33-95.

¹¹ John A. Hannigan, *Environmental sociology: a social constructions perspective*, Routledge, Londres, 1995.



generalmente marca límites territoriales. La cuenca nos permite, por el lado de la gestión de los recursos naturales, estudiar el funcionamiento de los ecosistemas, establecer el comportamiento de los escurrimientos de agua y sus alteraciones antrópicas, así como analizar los efectos de sus perturbaciones y evaluar las alternativas de manejo de los recursos.

Desde el punto de vista social, nos posibilita visualizar el entramado social, económico, productivo y cultural que existe alrededor del aprovechamiento de los recursos naturales, que en nuestro caso particular es el agua. Sin embargo, se considera importante incorporar en el estudio, manejo y planificación ambiental los factores sociales, estableciendo unidades de estudio determinadas regionalmente cuyas estructuras y relaciones sociales están acopladas a determinados ecosistemas. La cuenca se define por un perímetro asociado al parteaguas, esto es, por los puntos de mayor nivel topográfico del terreno, pero debe ser incluso más importante definirla como un espacio para la planificación, la gestión del agua y la regulación de intereses, es decir, como unidades de gestión. Incluso desde los aspectos asociados a la territorialidad de los grupos sociales y de interés.

El agua del río Apatlaco

Nuestro problema de investigación es encontrar una definición socioambiental de cuenca en la que se puedan conjugar las dimensiones hidrológica y social, dado el fuerte proceso de alteración de la cuenca del río Apatlaco. Siguiendo a la ecología política, resulta relevante considerar como eje las relaciones de poder y las formas en que se

construyen relaciones entre grupos sociales y organizaciones gubernamentales.

La cuenca del río Apatlaco se define hidrológicamente como una microcuenca. Su delimitación comprende la superficie que abarcan las corrientes que se vierten al río principal, pero este es tributario de uno más grande. Esta cuenca es una de las más importantes del estado de Morelos y se considera la más contaminada, principalmente por su fuerte dinámica poblacional, así como por desarrollarse dentro de ella las principales actividades industriales del estado.

Por esta y otras razones, en 2008 Morelos se convirtió en el primer estado perteneciente a la Región Hidrológica del Río Balsas que solicitó la creación de la Comisión de Cuenca del Río Apatlaco (CCRA), primer órgano auxiliar del Consejo de Cuenca del Río Balsas (CCRB), conforme se establece en la Ley de Aguas Nacionales vigente. La CCRA se justifica en la necesidad de implementar políticas de saneamiento en la cuenca, las cuales se formularon desde inicios de la década de 1990, a partir de una disputa entre agricultores, organizaciones no gubernamentales (ONG) y entidades gubernamentales, pero inscrita en las formas características de representación corporativa que concentran decisiones y recursos en el gobierno federal, pero son incapaces de propiciar una regulación efectiva en el plano local.

La misma delimitación de la cuenca es un proceso sociopolítico. En un principio, como unidad de gestión, se decidió "recortar" la parte correspondiente al estado de México, para así reducir la complejidad de la negociación con este estado, a pesar de existir conflictos entre localidades por un

pequeño trasvase.¹² Posteriormente se excluyó el lago de Tequesquitengo, pues aunque hay interconexión a través de canales se consideró como una cuenca cerrada. Además, esto evitaba incluir la problemática social conflictiva del poblado de Xoxocotla, a pesar de que sus representantes intentaron ser incorporados.¹³

La delimitación de los problemas de la cuenca es igualmente una construcción social a partir de la disputa sobre la agenda pública. A principios de 1991 llegó a México la pandemia del cólera, y la respuesta gubernamental fue lanzar un plan de emergencia que con el tiempo se consolidó como una estrategia frente a los problemas de contaminación del agua, que se operó a través del programa Agua Limpia. Este programa propuso acciones consistentes, entre otras, en desinfectar el agua en todos los sistemas de distribución, evitar el riego de hortalizas que se consumen crudas con aguas residuales no tratadas, y asegurar que las plantas de tratamiento de aguas residuales funcionaran correctamente y que sus afluentes no contaminaran los cuerpos receptores.

En Morelos, el 27 de octubre de 1991 se publica el decreto, por parte de la Conagua y la Secretaría de Salud, en el que se prohíbe la producción de hortalizas por el alto índice de contaminación de los ríos. La respuesta de los agricultores afectados por la contaminación ha pasado por distintas fases de organización y desorganización, y ha ido

de la resistencia a la negociación e inclusión de algunos de sus representantes en cargos políticos estatales. Algunas soluciones convencionales fueron, entre otras acciones, la construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales, y la puesta en funcionamiento de las ya existentes.

Sparza y González estimaron que los ejidatarios afectados por el decreto fueron dos mil productores agrícolas, así como 3 500 jornaleros y 36 mil hectáreas, es decir, un 2% de la tierra de cultivo del estado.¹⁴ Esto dio lugar a la formación de varios movimientos sociales en el estado, los cuales apoyaron la defensa del ambiente en la capital del estado, Cuernavaca, bajo la forma de organizaciones sociales y de académicos. Este proceso constituyó un *campo de lucha*, en el sentido de Pierre Bourdieu, en el que confluyeron individuos y organizaciones.

Desde esa década hasta hoy podemos constatar un incesante proceso de deterioro hidrológico: en la calidad del agua y en la reducción de su disponibilidad para la creciente demanda tanto para uso productivo como consuntivo, medido en los balances hidrológicos que establecen los decretos de disponibilidad de la Conagua. Al mismo tiempo, se han dado movilizaciones sociales y acciones gubernamentales mediante las cuales se llega a fijar en la agenda pública la supuesta solución técnica con más y mejores plantas de tratamiento. La explicación hidrológica no basta, como tampoco las

¹² Nohora Beatriz Guzmán, Tamara Contreras, Attyani Laureano y Liliana González, "Conflictos por la expansión urbana en Huitzilac, Morelos", en Sergio Vargas Velázquez, Eric Mollard, Alberto Güitrón (coords.), *Los conflictos por el agua en México. Caracterización y prospectiva*, IMTA/UAEM, Cuernavaca, 2012.

¹³ "Los 13 pueblos de Morelos en lucha por el agua, excluidos de comisión para sanear río Apatlaco", *La Jornada de Morelos*, 18 de agosto de 2007.

¹⁴ Olivia Sparza y A. González, *¡Luchemos por agua limpia para la agricultura! El conflicto por la calidad y la distribución del agua en la cuenca del río Apatlaco*, Semarnap/Cecadesu-PNUD, México DF, 1997.



múltiples versiones desde las ciencias sociales; se requiere de una aproximación interdisciplinaria.

Así, durante el gobierno de Felipe Calderón la cuenca del Apatlaco se convierte en “emblemática”, y a través de la Conagua y la Comisión Estatal del Agua, ahora denominada Ceagua, se pone en marcha un plan estratégico para su recuperación ambiental. En él se programa una inversión de más de 1 600 millones de pesos para la introducción de trescientos kilómetros de redes de alcantarillado y colectores; construcción, modernización y rehabilitación de plantas de tratamiento de aguas residuales, y programas de manejo de residuos sólidos, bosques y suelos, ordenamiento territorial, educación y cultura ambiental. Ahora la contrariedad es financiar y hacer funcionar las plantas de tratamiento. En tanto Morelos se convierte en una de las entidades con mayor número de conflictos por el agua,¹⁵ en donde las formas de gestión comunitaria se resisten a las políticas públicas y acciones gubernamentales, explicar la situación hidrológica del estado implica revelar esta dimensión de lucha y poder por los recursos hídricos.

Comunidades epistémicas

Las disciplinas científicas son un producto social. Como tales, tienen una dimensión histórica y al interior de quienes las cultivan se dan relaciones de autoridad y de poder, más o menos de acuer-

do con el tipo y grado de institucionalización. La especificación de métodos y metodologías de acuerdo con una definición de objetos de conocimiento resultó muy productiva durante buena parte de la historia de la ciencia. Sin embargo, ahora el mismo desarrollo del conocimiento y las problemáticas que enfrentamos nos llevan a la necesidad de un conocimiento que por el momento llamamos “interdisciplinario”, pero que a la postre implica la formación de nuevas comunidades epistémicas basadas en el diálogo entre distintos tipos de profesionistas.

El deterioro de la calidad del agua en la cuenca del río Apatlaco es una problemática en la que no podemos separar lo ambiental de lo social. Eliminar cualquiera de estas dimensiones implica reducir el problema, lo que seguramente llevaría a limitar las posibilidades de resolución. Explicar científicamente se entiende normalmente como establecer relaciones causales, sean evidenciadas mediante técnicas cualitativas, cuantitativas o ambas. Pero además de asumir un enfoque multivariado, dicha explicación supone una mezcla complicada con la comprensión,¹⁶ base de las metodologías cualitativas en ciencias sociales en las que el objeto de conocimiento son las intenciones, símbolos, lenguaje o subjetividades de los seres humanos, todo esto a través de un proceso de flujo dinámico entre ambas dimensiones.

¹⁵ César Israel Bazán y Manuel Suárez, “Propuesta metodológica para detectar patrones geográficos de conflictos por el agua en el estado de Morelos, 2000-2010”, *Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía*, núm. 84, 2014, pp. 69-80, doi: <http://dx.doi.org/10.14350/ig.37877>

¹⁶ El positivismo solo consideraba válida la explicación causal, pero además de esta hay otros tipos de causalidad, además de las relaciones que se pueden establecer con base en la comprensión, principio de la fenomenología, etnometodología, interaccionismo simbólico, entre otros enfoques. Véase Georg Henrik von Wright, *Explicación y comprensión*, Alianza Universidad, Madrid, 1987 y también Lluís Ballester y Antonio J. Colom, “El concepto de explicación en las ciencias sociales”, *Papers*, vol. 77, 2005, pp. 181-204.