

**Gobernanza de la sustentabilidad hídrica en la conciencia de escasez,
desabastecimiento, insalubridad y carestía en México**

**Governance of water sustainability in the awareness of shortage, shortness,
unhealthy and lack en Mexico**

**Francisco Rubén Sandoval-Vázquez¹, José Marcos Bustos-Aguayo², Margarita
Juárez-Nájera³, Bertha Leticia Rivera-Varela⁴, Cruz García-Lirios⁵**

¹Universidad Autónoma del Estado de Morelos

²Universidad Nacional Autónoma de México

³Universidad Autónoma Metropolitana

⁴Universidad Abierta a Distancia

⁵Universidad Autónoma del Estado de México

Autor de correspondencia: Cruz García Lirios, Departamento de Trabajo Social,
UAEMEX, cuatro milpas 197, Benito Juárez, Nezahualcóyotl, Estado de México:

cgarciali@uaemex.mx

Sandoval-Vázquez, F. R.; Bustos-Aguayo, J. M.; Juárez-Nájera, M.; Rivera-Varela, B. L.; García-Lirios, C. (2020). Gobernanza de la sustentabilidad hídrica en la conciencia de escasez, desabastecimiento, insalubridad y carestía en México. *Revista Estudios Ambientales*, 8(2), 62-84.

Recibido: 15 de octubre de 2020

Aceptado: 30 de noviembre de 2020

Publicado: 28 de diciembre de 2020

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo fue medir la conciencia de escasez, desabastecimiento, insalubridad y carestía por conflictos entre actores políticos y sociales en torno a los servicios hídricos. Se realizó un estudio transversal, correlacional y exploratorio con una muestra de 100 estudiantes de una universidad pública del centro de México. A partir de un modelo estructural se estableció la confiabilidad y la validez del instrumento, las relaciones teóricas entre los factores se ajustaron a los datos obtenidos, pero se discute si el tipo de estudio, selección muestral y análisis limitan los resultados al contexto, así como la posibilidad de incluir otras variables en el contraste del modelo propuesto.

Palabras claves: Gobernanza, sustentabilidad, recursos hídricos, servicios públicos, bienes comunes

ABSTRACT

The objective of the present work was to measure the awareness of scarcity, shortage, unhealthiness and scarcity due to conflicts between political and social actors around water services. A cross-sectional, correlational and exploratory study was carried out with a sample of 100 students from a public university in central Mexico. From a structural model, the reliability and validity of the instrument were established, the theoretical relationships between the factors were adjusted to the data obtained, but it is discussed whether the type of study, sample selection and analysis limit the results to the context, as well as the possibility of including other variables in the contrast of the proposed model.

Keywords: Governance, sustainability, water resources, public services, common goods

INTRODUCCIÓN

La gobernanza de la sustentabilidad hídrica supone una instancia de desarrollo local en el que los actores políticos y sociales, públicos y privados establecen acuerdos de corresponsabilidad en torno a un recurso natural considerado como un bien común (García, Carreón y Quintero, 2015). En tal sentido, los recursos hídricos y los servicios públicos considerados como un bien público o privado, generan conflictos latentes y manifiestos en torno a la calidad y el cobro de este servicio, propiciando una conciencia ambiental ciudadana.

La gobernanza ha sido analizada a partir de los conflictos entre las partes interesadas. A menudo las diferencias entre actores políticos y sociales, así como entre sectores públicos y privados se observan en la escasez de los recursos (Bustos et al., 2017). Es el caso de los recursos y servicios hídricos los cuales develan una asimetría entre la administración pública y los usuarios. La reducción de la disponibilidad hídrica, en relación con el aumento de la demanda del recurso, demuestra una crisis generada por la sobrexplotación y contaminación de acuíferos.

Sin embargo, los estudios relativos a la conciencia, representación y participación civil ante esta problemática son escasos (Carreón, Juárez y García, 2017). La medición de estos procesos aclararía las diferencias entre gobernantes y gobernados, pero tal ejercicio supone la validación de escalas que midan dimensiones cognitivas asociadas a los hallazgos reportados en el estado del arte.

Por consiguiente, el objetivo del presente trabajo fue medir la conciencia de escasez, desabastecimiento, insalubridad y carestía por conflictos entre actores políticos y sociales en torno a los servicios hídricos. La gobernanza de la sustentabilidad hídrica es definida desde aspectos subjetivos de creencias, actitudes, intenciones y comportamientos relativos a las problemáticas hídricas de escasez, contaminación, desabastecimiento, insalubridad y carestía.

Gobernanza de la sustentabilidad hídrica

El presente artículo se inscribe en la disciplina de Trabajo Social, área de estudios institucionales de la sustentabilidad hídrica, pero incorpora conceptos provenientes de la psicología de la sustentabilidad como es el caso de las creencias, percepciones, actitudes e intenciones, así como de la sociología ecológica como es el caso del antropocentrismo y el ecocentrismo, así como de la economía ambiental como es la

gestión integrada de los recursos y los servicios hídricos (Juárez et al., 2018). Es decir, se alude a un modelo interdisciplinar de la gobernanza el cual es analizado en la fase de análisis del conflicto entre gobernantes y gobernados, etapa de medición de la conciencia ambiental, representación social y participación civil en torno a los recursos y servicios hídricos.

La gobernanza de los recursos y servicios hídricos tiene su origen en las cumbres relativas al cambio climático que se han estado celebrando desde la Conferencia de la Biosfera en París 1968 hasta la cumbre de Río 2012 (Gutiérrez et al., 2019). A pesar de que la Conferencia de la Biosfera sentó las bases para la conservación de los recursos naturales, fue hasta la Cumbre de Río en 2012 cuando se planteó una acción local para incidir sobre lo global. En este evento, se concretaron acuerdos vinculantes en lo económico, lo político y lo social con respecto a lo ambiental a partir de modelos de gobernanza en los que la participación ciudadana sería fundamental para el Desarrollo Local Sustentable.

Sin embargo, la gestión y la administración de los recursos hídricos se llevó a cabo a partir del establecimiento de una agenda global centrada en un sistema de costos unitarios o libres de subsidios y condonaciones por volúmenes de agua y en función de su disponibilidad y demanda (Torres, 2017). En el caso de América Latina, el sistema de cobro fue influido por la relación entre gobernantes y gobernados como es el caso del subsidio y la condonación del pago del servicio de abastecimiento público. Es el caso de México en la que estas estrategias y programas de abastecimiento hídrico en función de las preferencias electorales, las intenciones de voto y los sufragios efectivos a favor del gobierno en turno incentivan la organización civil ante la proximidad de comicios locales y federales.

Las ciudades de América Latina han sido gobernadas a partir de este sistema de subsidios y condonaciones en la medida en que estas capitales intensifican su movilización civil para el abastecimiento regular, la salubridad y la reducción de tarifas, considerados indicadores de calidad del servicio público (Rebollo, Rodríguez y Morales, 2019). En el caso de la Ciudad de México, la problemática que va de la escasez a la condonación de tarifas en un contexto de elecciones locales o federales consiste en un abastecimiento medio per cápita, aunque se advierte una restricción del consumo, la política de oferta prevalece sobre la demanda interna, así como la distribución del recurso en la demarcación. A partir de este contexto, las ciudades organizadas desde

una lógica de economía solidaria y cooperativa, han edificado sistemas de gestión y administración centrados en las oportunidades y las capacidades de individuos o grupos más que en la lógica del costo y el beneficio, la ganancia y la utilidad al considerar al servicio hídrico como un bien privado.

La teoría del cambio estándar, en ese sentido, plantea una gobernanza de los recursos hídricos con base no sólo en la disponibilidad del agua per cápita, sino además contempla la inclusión de sistemas de abastecimiento solidario en temporadas de escasez por aumento de la temperatura, ante desastres naturales como heladas, sequías, huracanes, deslaves o inundaciones (García, 2015). La gobernanza de los recursos y servicios hídricos, para los propósitos del presente trabajo, consiste en cuatro periodos relativos a 1) formulación ajustada a los objetivos de las políticas públicas, 2) estructuración del diseño de los sistemas informativos (operatividad), 3) ejecución de procesos y seguimiento de resultados (implementación), 4) prestación del servicio acorde con las normas de referencia establecidas.

En cada fase participan actores políticos, agentes económicos y usuarios residenciales, pero en la segunda etapa una auditoría define la posterior implementación. Antes de reiniciar el ciclo de gobernanza, un supervisor define la transición de la etapa de ejecución al inicio de un nuevo esquema de servicios (García et al., 2015). El modelo de gobernanza se lleva a cabo en diferentes instancias tales como la administración, la gestión interna, los procesos de control de calidad y auditoría, pero a diferencia del modelo de gobernabilidad centrada en los subsidios y condonaciones a colonias adherentes y simpatizantes al gobierno en turno, la participación de especialistas, gestores, administrativos, técnicos y usuarios es activa.

Sin embargo, la gobernanza de los recursos y servicios hídricos no sólo está circunscrita a los bienes públicos, sino que está relacionada con bienes privados, recursos comunes y bienes de peaje (Guadarrama y Pliego, 2017). La gobernanza hídrica supone la combinación de una exclusión no factible en un esquema en donde el consumo personal no afecte la disponibilidad hídrica de los demás como es el caso de los recursos comunes y los bienes públicos.

Empero, los bienes privados y los bienes de peaje han sido propuestos como alternativas de regulación del dispendio y promoción del ahorro y cuidado de los recursos hídricos a través de tarifas por los servicios de suministro (Dowbor, Estevez y Panes, 2018).

No obstante, la distinción entre los bienes, la complejidad de la gobernanza se acentúa al incluir variables relativas a las políticas públicas y sus efectos directos e indirectos sobre el bienestar humano (Rodríguez, 2019). La gobernanza de bienes privados, públicos o comunes estaría determinada por factores políticos, normativos, regulatorios e instrumentales que las autoridades pueden ejercer para establecer la seguridad, el buen vivir, la salud o las buenas relaciones sociales (Martínez y Villalejo, 2018). Cada uno de los gobiernos de bienes públicos, privados y comunes estaría organizado por niveles que va de lo global a lo local según los roles de los actores en la gestión de conocimientos, financiamientos y tecnologías orientadas a la solución de problemáticas derivadas por políticas utilitarias, deficientes, ineficientes y sus efectos indirectos (Cotler, 2020). En cada uno de los niveles global, transfronterizo, nacional o local las agencias de la Organización de Naciones Unidas (ONU), gobiernos regionales, nacionales o autoridades locales interactúan con organizaciones civiles para vigilar y administrar debidamente los recursos de acuerdo con marcos normativos internacionales, bilaterales, sectoriales y municipales.

En síntesis, la gobernanza de los recursos hídricos es una gestión y administración concertada y permanente en torno a la formulación, estructuración implementación y evaluación de bienes, recursos y servicios públicos, comunes y privados orientados al Desarrollo Local Sustentable (Mussetta, 2009). A partir de esta definición, el objetivo del presente trabajo será exponer las problemáticas hídricas que evidencian el desbalance entre disponibilidad y consumo, los acuerdos internacionales en materia de derecho al agua, la Teoría de las Representaciones Sociopolíticas para explicitar la relación entre gobernantes y gobernados con respecto a los recursos y servicios hídricos, el estado del conocimiento para contrastar los conceptos con hallazgos y la especificación de un modelo para el estudio de la Gobernanza Hídrica Local.

De esta manera, la gobernanza de la sustentabilidad hídrica, desde la óptica de la psicología de la sustentabilidad refiere a un sistema de información relativa a la disponibilidad del agua y la toma de decisión como los comportamientos en contra o a favor de esa gestión (García, Juárez y Bustos, 2017).

Empero, desde la visión psicológica la gobernanza sólo es un intercambio informativo y representativo de intenciones y acciones entre los actores políticos y sociales, públicos y civiles (Carreón, Juárez y García, 2017). Por consiguiente, desde la sociología ecológica será menester enfocar ese sistema en una problemática conocida como

antropocentrismo que refiere a ese sistema de información como legitimadora de las necesidades hídricas de las generaciones actuales sin importar las expectativas de generaciones de especies futuras.

No obstante que el fenómeno del antropocentrismo ha sido ampliamente estudiado y discutido, su vinculación con la huella ambiental en general y la huella hídrica en particular ha sido desestimada por la psicología y la sociología. Es así como a partir de la aproximación económica será posible advertir que la problemática obedece a una ausencia de gestión y administración integral de los recursos y los servicios hídricos que, al ser asumidos como bienes públicos o privados suponen una responsabilidad segmentada (Sandoval et al., 2017). De este modo, el Trabajo Social integra las tres visiones psicológica, sociológica y económica para advertir que: 1) los recursos y los servicios hídricos son bienes comunes; 2) la gestión y administración subsecuente será enfocada desde la responsabilidad compartida entre los actores civiles y políticos (Carreón et al., 2017). Por consiguiente, la gobernanza de la sustentabilidad hídrica supone la inclusión de los actores civiles en las instituciones estatales gestoras de los recursos y los servicios hídricos, así como de la participación estatal en las organizaciones civiles autogestoras del agua (García, Rivera y Limón, 2017). Los individuos, ante los regímenes de gobierno y las formas de Estado, han desarrollado discursos sociopolíticos en torno a los cuales es posible inferir su identidad, creencias y representaciones con respecto a sus autoridades, sus estrategias gubernamentales, servicios públicos y prestaciones asistenciales (García et al., 2017).

Las representaciones sociopolíticas entendidas como ideas generales en torno a una gestión y administración de recursos y servicios hídricos. A partir del estado del conocimiento se especifica un modelo de relaciones reflejantes de las representaciones sociopolíticas para el análisis de los discursos (Pérez et al., 2016). Tal ejercicio permitirá comprender las diferencias entre gobernantes y gobernados en el ámbito local del servicio municipal de agua potable, establecer la agenda pública y anticipar los conflictos entre autoridades y usuarios; acciones colectivas y movilizaciones sociales.

A diferencia de la conciencia ambiental, centrada en expectativas y necesidades a partir de la disponibilidad de recursos difundida en medios de comunicación, la representación social es un conocimiento más estructurado de las relaciones formativas o reflejantes de la gobernanza hídrica. Se trata de una búsqueda, comparación y difusión de información y dato relativos a la escasez, desabastecimiento, insalubridad y carestía del

agua como bien público, privado o común.

Ambas dimensiones de gobernanza, conciencia ambiental y representación social anteceden a otra dimensión subyacente conocida como participación civil. Luego de que las partes involucradas han fijado sus posicionamientos sobre el abastecimiento de agua, muestran sus diferencias en función de sus recursos y capacidades de gestión (Fuerte, 2019). En este sentido, una estimación de mantener un conflicto depende de estrategias establecidas por la movilización de recursos o la identidad sectorial. La diferencia entre movimientos emblemáticos como el ambientalismo o el conservacionismo depende de la gestión de esos recursos y el apego a una ideología. Sin embargo, la literatura aún no reporta la estructura de la conciencia ambiental en torno a los recursos y servicios hídricos como eje de discusión entre las partes involucradas y por consiguiente, como parte de la gobernanza de la sustentabilidad hídrica. Una instancia que versaría sobre la demanda y el consumo a partir de la disponibilidad del agua, niveles de contaminación, saneamiento y límites a la sobrexplotación.

Estudios de la gobernanza de la sustentabilidad hídrica

Los modelos se orientan a la demostración de factores que reflejan las asimetrías entre los actores políticos y sociales (Hafiz, 2020). Es el caso de los niveles de necesidad, expectativas, recursos y capacidades. Se trata de una gobernanza analizada desde sus indicadores de comunicación, negociación, acuerdos y corresponsabilidad entre los actores políticos y sociales, así como entre los sectores públicos y privados.

En contraste, relaciones formativas develan una estructura de ejes, trayectorias y relaciones entre variables (Pribeanu, 2012). Es el caso de los determinantes de conflictos, negociaciones, acuerdos y corresponsabilidades entre las partes involucradas sugieren modelos de gobernanza orientados a partir del conflicto entre las partes involucradas (véase Tabla 1).

Tabla 1. Estudios de la gobernanza hídrica

Año	Autor	Factores Formativos	Año	Autor	Factores Reflejantes
1999	De Oliver	Restricción hídrica	1980	Berk et al.,	Auto-interés inmediato
2001	Corral	Desabastecimiento	1983	Hamilton	Motivos idealistas
2001	Van Vugt	Identidad	1992	Corral y Obregón	Competencias y motivos
2004	Corral et al.,	Propensión al futuro	1994	Aiken et al.,	Disonancia cognitiva
2004	Hernández y Reimel	Redes de cooperación y solidaridad	2000	Corraliza y Martín	Actitudes
2005	Fraj y Martínez	Sentimiento de Comunidad	2002	Bustos et al.,	Motivos
2009	Mussetta	Participación	2003	Corral et al.,	Creencias
2010	Acosta	Buen vivir	2004	Bustos et al.,	Habilidades de instrumentación
2010	Brenner	Gobernanza		Corral y Pinheiro	Austeridad, anticipación, altruismo, efectividad, deliberación, ahorro
2010	Salcido, Gerritsen y Martínez	Gobernanza	2004	Frajo et al.,	Competencias
2011	Barking y Lemus	Economía ecológica	2004	Medina et al.,	Clima de relaciones
2011	Behancourth	Mercados verdes		Bolzan	Confianza y Compromiso
2011	García	Socialización	2004	Bizer	Credibilidad
2012	Abramo	Estructura urbana	2008	Gissi y Soto	Tequio y Guatza
2012	Carreón	Neoinstitucionalismo	2010	Guerrero et al.,	Participación
2015	García	Comunicación	2010	Salcido, Gerritsen y Martínez	Participación
2016	Carreón	Gobernanza	2010	Carreón	Participación
2017	Guadarrama y Pliego	Redes	2010	Carreón et al.,	Emprendimiento
2018	Dowbor, Estevez y Panes	Reapropiación	2014	Castro, Velez y Madrigal	Participación
2018	Martínez y Villalejo	Gestión	2019	Rebollo, Rodríguez y Morales	Subsidios
2019	Rodríguez	Gobernanza	2019	Cotler	Integridad

A partir de esta nomenclatura, es posible advertir que el Desarrollo Sustentable es un tema o nodo central que implica al cambio climático, el calentamiento global, el efecto invernadero y las emisiones de carbono como los factores ambientales que tienen un impacto directo sobre la calidad del aire y la salud de las vías respiratorias en las economías y ciudades económicamente desarrolladas, pero además de la contaminación atmosférica, las problemáticas hídricas y las de los residuos municipales son temas centrales en la periferia económica y urbana debido a que los recursos naturales del hemisferio sur son transformados en satisfactores para el hemisferio norte

como es el caso del petróleo crudo y sus derivados (Abramo, 2012).

En este sistema, la psicología de la sustentabilidad parece estar dividida en dos vertientes en la que se trata de comprender y explorar los saberes y racionalidades, espacios y riesgos que derivan del impacto de la explotación y transformación de la naturaleza sobre los estilos de vida de las comunidades (Acosta, 2010).

Tres estudios destacan por su diagnóstico a partir de criterios tanto formativos como reflectivos.

Guerrero et al., (2010) a partir de un marco analítico de la gobernanza analizaron el contexto y los procesos políticos que inhiben o potencializan los acuerdos entre actores políticos y sociales, sectores públicos y privados. Se trata de la identificación del conflicto entre las partes involucradas e interesadas. En el caso de la microcuenca, la escasez y el desabastecimiento develó conflictos entre autoridades y usuarios asociados al desbalance entre la disponibilidad del recurso y la demanda local. 260 pozos incluyen la microcuenca, pero 141 están destinados a uso agrícola, desabasteciendo las necesidades comunitarias. Se trata de un suministro intermitente de un par de horas al día. Incluso diferencias de abastecimiento entre partes altas y bajas derivó en conflictos intersectoriales. Ejidatarios organizados conforman actores y sectores estratégicos que demandaron al Estado incrementar la calidad del servicio de agua. Organizaron comités de agua, reuniones ejidales y juntas municipales para acordar el coste del mantenimiento de instalaciones distribuidoras del agua a cambio de un abastecimiento regular, así como la evaluación continua del consenso.

Salcido, Gerritsen y Martínez (2010) describen estos procesos para el caso del Río Ayuquila-Armería con altos índices de contaminación los cuales se traducen en escasez de agua potable para las comunidades aledañas. Siete presas que distribuían el agua a las comunidades se transformaron paulatinamente en depósitos de aguas residuales para granjas porcícolas. Las asimetrías entre actores políticos y sociales, así como entre sectores públicos y privados se exacerbó con las políticas locales. La administración pública local del agua delegó en sectores sociales como la Iglesia la difusión de los derechos ambientales y la organización de la participación civil. A partir de un sismo que devastó comunidades circunvecinas a las presas, el Estado, la sociedad civil y la Iglesia desarrollaron sistemas de cooperación para el abastecimiento manual del agua y la restauración de presas.

Castro, Velez y Madrigal (2019) a partir del derecho humano al agua, develaron la

ausencia de reglamentos ajustados a estas normas jurídicas, acceso a la información, ausencia de financiamiento público, límites a la deliberación, falta de concertación e integración efectiva entre las partes involucradas, principalmente sectores civiles vulnerados como quienes habitan en asentamientos irregulares. La gobernanza, a diferencia de la centralización del poder en el modelo de gobernabilidad, desarrolla esquemas cooperativos entre actores políticos y sociales. La gestión directiva del ejecutivo contrasta con la edificación de acuerdos entre autoridades y usuarios. El poder de veto e iniciativa comparados con las reuniones, juntas y comités distinguen a la gobernabilidad de la gobernanza. En el caso de la participación relacionada con servicios públicos destacan; apertura e inclusión, revisión y examinación de proyectos, reglamentos orientados a la toma de decisiones, plazos y comunicación social, medios y sistemas de información, exposición de motivos, promoción y diálogo sectorial, inclusión de grupos vulnerados.

La descripción y explicación de los efectos del cambio climático sobre las redes de gestión, innovación y emprendimiento develan la calidad del entorno y la conciencia ambiental para arribar al estudio de trayectorias y estructuras de variables en modelos de ecuaciones a fin de predecir comportamientos desfavorables o vinculatorios con la sustentabilidad, equidad y felicidad (Behancourth, 2010).

Modelamiento de la gobernanza de la sustentabilidad hídrica

Los modelos de ecuaciones estructurales, trayectorias, estructuras y disturbios tuvieron sus antecedentes en estudios de correlación y regresión a partir de los cuales se establecieron las asociaciones que permitieron la modelación de relaciones de dependencia entre variables (Blunda, 2010).

A pesar de que los modelos de ecuaciones estructurales tienen su fundamento en las covarianzas, las correlaciones y regresiones permitieron la especificación de modelos (Carosio, 2010). Por ello en un escenario de desarrollo sustentable los agentes en torno al nodo central de conocimiento interactúan para dar forma a un sistema en equilibrio donde la centralidad depende de la periferia, el norte del sur, el este del oeste.

Sin embargo, el estado del conocimiento tiende a configurar una red descriptiva de las problemáticas medioambientales, aunque los estudios también se orientan a la explicación de trayectorias y estructuras en las que los temas son integrados en modelos a fin de poder anticipar los efectos de las problemáticas en la psique y el

comportamiento. De este modo, una revisión de 2010 a 2020 muestra que los valores, percepciones y creencias son las variables determinantes del consumo. En este sentido, las tres variables son consideradas exógenas a las actitudes, intenciones, competencias y uso (Corral, 2010).

Los valores implican relaciones de interdependencia entre la naturaleza y las comunidades (biosferismo), relaciones de arraigo entre los grupos en función de la diversidad ecosistémica (comunitarismo), relaciones de competencia entre los seres humanos (individualismo) en función de la escasez de recursos y relaciones de equilibrio entre las generaciones (sostenibilismo) en función de la austeridad de la humanidad actual, las tecnologías futuras y la disponibilidad de los recursos (Nozica, 2011).

Las percepciones denotan la exposición involuntaria al riesgo, la ausencia de un control de la situación (incertidumbre) y el escepticismo a la información generada por instituciones de protección civil (Quiroz, 2013). En este sentido, la percepción hacia situaciones de riesgos normales y extraños se representa explícitamente a partir de experiencias e información no experimentada (Sharples, 2010). Por consiguiente, implica indicación de peligro, prevención, contingencia, manejo y protección; expectación que determina una acción, y reacción de solución rápida (Barkin y Lemus, 2011). Se pueden definir como una respuesta inmediata y simplificada a los peligros y las incertidumbres que determinan juicios, decisiones y conductas (Bertoni y López, 2010).

Las creencias son planteadas como desorientadoras (paradigma social dominante, paradigma de la excepción humana, antropocentrismo, materialismo, progresismo y utilitarismo) y como orientadoras (nuevo paradigma ambiental, conservadurismo, ecocentrismo, naturalismo y austeridad) de los comportamientos humanos hacia la protección del medio ambiente (Corral y Domínguez, 2011). Las creencias que impiden el desarrollo sostenible denotan que el comportamiento humano y su crecimiento económico están exentos de las leyes de la naturaleza y por lo tanto dicho crecimiento sólo está determinado por el avance tecnológico (Duerden y Witt, 2010). En contraste, las creencias que favorecen el desarrollo sostenible implican el replanteamiento de las visiones antropocéntricas, el establecimiento de los límites al crecimiento económico, la importancia del equilibrio ecológico, el desarrollo sostenible necesario (Flores y Parra, 2011). Las creencias en torno a la supremacía de las necesidades humanas sobre los procesos de la naturaleza, la consecuente concepción del equilibrio o desequilibrio de

las necesidades humanas con los procesos de la naturaleza y consiguiente crecimiento económico ilimitado o limitado, se presentan con un grado diferente ínter cultural, económica y generacionalmente.

Por consiguiente:

Formulación: ¿Las relaciones de dependencia entre los factores esgrimidos en el estado del conocimiento se ajustarán a las observaciones empíricas en una universidad pública del centro de México?

Hipótesis nula: En virtud de que los hallazgos reportados plantean que la gobernanza de la sustentabilidad hídrica subyace de los conflictos entre las partes interesadas, existirán diferencias significativas entre las dimensiones de la conciencia ambiental y los factores establecidos en el presente trabajo. Esto es así porque las relaciones entre valores, disposiciones, percepciones, habilidades, conocimientos, intenciones y acciones develarán la primera fase de la gobernanza que la literatura identifica como conflicto entre los actores políticos y sociales.

Hipótesis alterna: No obstante que prevalecen relaciones de dependencia entre los factores esgrimidos en el estado de la cuestión, la especificidad de los programas y estrategias de los actores políticos y sociales, públicos y privados supone la emergencia de nuevas formas de discusión, consenso y responsabilidad compartida que inhiben el ajuste de la teoría a la realidad empírica.

MÉTODO

Diseño

En virtud de que la validez de la Escala de Gobernanza Hídrica no ha sido establecida en otro escenario, se procedió a realizar un estudio exploratorio. Debido a que se trata de la medición de una situación específica se llevó a cabo un estudio transversal. Al pretender observar la estructura de la conciencia hídrica, se procedió a efectuar una investigación correlacional.

Muestra

Se llevó a cabo una selección no probabilística e intencional de 100 estudiantes de una universidad pública del Estado de Morelos, considerando su participación en programas de gestión, producción y transferencia de información relativa a los recursos y servicios hídricos en su comunidad o escuela. Se trata de una estrategia de formación de capital

intelectual con orientación al desarrollo local. Es una alianza entre la universidad pública con las empresas comercializadoras de la potabilización y venta de agua. En términos académicos, las prácticas profesionales y el servicio social permiten una formación profesional y experiencia laboral. En términos empresariales, las organizaciones incorporan mano de obra calificada a sus procesos, mejorando la calidad del servicio a partir de las necesidades locales.

Instrumento

Se utilizó la Escala de Gobernanza Hídrica de Carreón (2016), la cual incluye 20 reactivos que ponderan valores, percepciones, creencias, actitudes e intenciones relativas a la calidad del servicio, la participación social y la administración pública incluyente o neoinstitucional. Cada opción de respuesta incluye cinco opciones de respuesta: 0 = nada probable, 1 = muy poco probable, 2 = poco probable, 3 = algo probable, 4 = muy probable

Procedimiento

Se encuestó a los estudiantes en el vestíbulo de su universidad, previa garantía por escrito de confidencialidad y anonimato de sus respuestas, así como la advertencia de que los resultados del estudio no afectarían ni negativa ni positivamente su estatus económico, político, social o académico. La información fue procesada en el Paquete Estadístico para Ciencias Sociales (SPSS por su acrónimo en inglés, versión 17,0) y Análisis de Momentos Estructurales (AMOS por su acrónimo en inglés versión 7,0). Se realizaron análisis para el establecimiento de la confiabilidad con el parámetro alfa de Cronbach, la validez con la técnica de análisis factorial exploratorio de ejes principales con rotación promax, así como la adecuación y esfericidad con la prueba de Bartlett y KMO. El ajuste del modelo se ponderó con el coeficiente de bondad de ajuste e índice residual medio.

Escenario

El estudio se realizó en una universidad pública del centro de México. La disponibilidad promedio es menor a 200 litros por persona. La red de suministro se activa dos o tres veces por semana unas dos o tres horas. La calidad del agua suministrada es baja si se compara con otras localidades circunvecinas donde el líquido es más transparente sin olor desagradable. Los usuarios reportan esta situación desde hace diez años. La escasez, el desabastecimiento y la insalubridad no se han agravado, pero el costo del

servicio ha aumentado un 30%. Es decir, pagaban 10 USD bimestrales y ahora pagan alrededor de 12 USD pesos bimestrales. Los encuestados señalan que la ingesta del agua la realizan con garrafones o botellas a la venta en tiendas de autoservicio con un precio que oscila entre los 2USD por garrafón, así como de 1 USD por litro de agua embotellada. Informan que destinan hasta el 20% de sus ingresos mensuales en el abastecimiento de agua para preparación de alimentos e hidratación. No reportan fugas públicas y residenciales ni inversión en tecnología de captación, potabilización, reutilización, reciclaje o purificación. Señalan que su aseo personal o baño es cada tercer día y en promedio tardan entre 10 y 20 minutos. Consideran que hervir el agua es justificable si la persona está enferma o convaleciente de un accidente.

RESULTADOS

La Tabla 2 muestra los valores descriptivos del instrumento, el cual junto con las subescalas alcanzó un nivel de confiabilidad y validez suficiente (alfa de 0,788 para la escala general y alfas de 0,779 a 0,817 en relación con un mínimo suficiente de 0,700). Los hallazgos muestran que la escala puede ser aplicada en otros escenarios y muestras obteniendo resultados consistentes. Además, la estructura factorial observada devela que la conciencia ambiental en torno al desabasto, insalubridad y carestía está relacionada con un constructo emergente que la literatura identifica como gobernanza. Esto es así porque la gestión integral de los recursos y servicios hídricos estaría asociada a la autogestión de las capacidades de los actores políticos y sociales. Es decir, la muestra encuestada parece haber desarrollado una conciencia ambiental que podría derivar en una representación social y eventualmente cristalizarse en una participación civil orientada por el desabastecimiento, insalubridad y carestía.

Los cinco factores cognitivos al explicar la estructura de la conciencia hídrica (91% de la varianza total) evidencian: 1) muestran que los conflictos pueden originarse desde la conciencia hídrica, o bien, ser internalizados como desabastecimiento, insalubridad y carestía; 2) develan relaciones posibles con otra estructura de representaciones sociales y una estructura más de participación civil; 3) al conocer las estructuras de la conciencia hídrica, la representación social y la participación civil será posible explicar la estructura de la gobernanza hídrica.

Tabla 2. Descriptivos del instrumento

Código	Ítem	M	DE	A	F1	F2	F3	F4	F5
V1	Condonaciones posteriores a las elecciones	3,21	1,02	0,781					0,415
V2	Subsidios antes de los comicios	3,24	1,24	0,732					0,403
V3	Desabastecimiento antes de las elecciones	3,54	1,45	0,742					0,320
V4	Carestía previa a los comicios	3,67	1,54	0,783					0,403
P1	Desabastecimiento previo a las elecciones	3,91	1,82	0,741				0,311	
P2	Insalubridad posterior a los comicios	3,04	1,94	0,731				0,502	
P3	Confrontaciones posteriores a los comicios	3,05	1,05	0,742				0,312	
P4	Secuestros de pipas anteriores a los comicios	3,26	1,26	0,743				0,403	
C1	Sequias previas a los comicios	3,41	1,54	0,704			0,481		
C2	Inundaciones posteriores a los comicios	3,84	1,36	0,741			0,495		
C3	Incendios posteriores a las elecciones	3,92	1,93	0,736			0,456		
C4	Deshidrataciones posteriores a los comicios	3,26	1,36	0,784			0,403		
A1	Desconfianza vecinal previa a los comicios	3,56	1,05	0,794		0,413			
A2	Zozobra civil anterior a las elecciones	3,78	1,36	0,781		0,394			
A3	Indignación ciudadana previa a los comicios	3,94	1,06	0,794		0,314			
A4	Enojo social posterior los comicios	3,05	1,93	0,794		0,382			
I1	Protestaría antes de las elecciones	3,16	1,46	0,725	0,405				
I2	Denunciaría fugas después de los comicios	3,52	1,20	0,743	0,431				
I3	Pagaría un incremento antes de los comicios	3,48	1,31	0,754	0,483				
I4	Bloquearía calles antes de los comicios	3,59	1,35	0,705	0,492				

Fuente: Elaboración propia: Método de extracción: ejes principales, rotación promax. Adecuación y esfericidad [$X^2 = 324,12$ (35gl) $p = 0,000$; $KMO = 0,671$]. M = Media, DE = Desviación estándar, A = Alfa quintando el valor del ítem, F1 = Valores(alfa de 0,817 y 23% de la varianza total explicada), F2 = Percepciones (alfa de 0,790 y 21% de la varianza total explicada), F3 = Creencias (alfa de 0,785 y 18% de la varianza total explicada), F4 = Actitudes (alfa de 0,801 y 16% de la varianza total explicada), F5 = Intenciones (alfa de 0,779 y 13% de la varianza total explicada). Cada ítem se responde con alguna de cinco opciones: 0 = nada probable, 1 = muy poco probable, 2 = poco probable, 3 = algo probable, 4 = muy probable.

Las relaciones de dependencia entre los cinco factores establecidos en la validez del instrumento. El factor perceptual como determinante directo de las intenciones (0,610)

sugiere que otros posibles factores estarían incidiendo sobre las probabilidades de llevar a cabo una negociación corresponsable entre los usuarios y las autoridades encargadas de la gestión y la administración de los recursos y los servicios públicos. Esto es así porque el origen de un conflicto entre las partes involucradas puede ser anticipado a partir de la percepción de alguna de ellas. En el caso de la muestra encuestada, los estudiantes son un capital intelectual capaz de desarrollar una conciencia hídrica y representación social para activar una participación civil orientada a la corresponsabilidad con las autoridades.

Por último, los parámetros de ajuste y residual [$X^2 = 432,13$ (35gl) $p = 0,021$; GFI = 0,995; CFI = 0,990; RMSEA = 0,007] sugieren la aceptación de la hipótesis nula relativa al ajuste de las relaciones teóricas entre los factores con respecto a las observaciones empíricas realizadas en la localidad de estudio. Es decir, los hallazgos reportados en la literatura fueron corroborados en las observaciones relativas a la estructura de la conciencia hídrica. Esto es así porque la muestra encuestada refleja una formación informativa sobre la escasez, el desabastecimiento, la insalubridad y la carestía como ejes de discusión de las problemáticas hídricas locales. Al ser estas problemáticas universales a las urbes, los datos son asociados a experiencias personales.

DISCUSIÓN

El aporte del presente trabajo al estado de la cuestión radica en el establecimiento de la confiabilidad y la validez de un instrumento que mide la gobernanza hídrica a partir de cinco factores establecidos, pero el tipo de estudio exploratorio, el tipo de selección muestral intencional y el tipo de análisis factorial, limitan los resultados al contexto de investigación y la muestra de estudio.

Es menester extender y diversificar el estudio con la finalidad de probar la confiabilidad y la validez del instrumento en contextos y muestras diferentes, así como la estimación de un análisis factorial confirmatorio de componentes principales con rotación varimax a fin de poder establecer un modelo más robusto en cuanto al ajuste de sus relaciones de dependencia.

En cuanto al estado del conocimiento, las relaciones teóricas establecidas muestran la posibilidad de ampliar el margen de variables relativas a la corresponsabilidad en la sostenibilidad de la calidad del servicio de agua potable, así como en sus indicadores

de negociación, conciliación y acuerdos de prevención de escenarios insalubres, conflictos por las tarifas, reducción de subsidios y condonaciones que orienten los valores, percepciones, creencias, actitudes e intenciones de los actores hacia un sistema de cobro sostenible, así como de protección y cuidado del recuso y servicio público.

Respecto a la edificación de un sistema de gobernanza de la sustentabilidad hídrica es menester considerar desde la concepción de los recursos como un bien común hasta el establecimiento de un sistema de cobro acorde a la disponibilidad hídrica por especie documentada en la localidad, demarcación o región.

La gobernanza de la sustentabilidad hídrica, indicada por un sistema de cobro en función de la disponibilidad y la calidad del servicio público, así como los valores, percepciones, creencias, actitudes e intenciones derivados de la gestión y administración pública supone la inclusión y la participación civil en torno a la negociación, acuerdos y responsabilidades compartidas entre los gobernantes y ciudadanos en una demarcación como la Ciudad de México.

CONCLUSIÓN

El objetivo del presente trabajo ha sido establecer la confiabilidad y la validez de un instrumento que mide las dimensiones cognitivas en torno a la participación civil para la gobernanza de la sustentabilidad de los recursos y los servicios hídricos, asumidos como comunes y en relación con la responsabilidad social. En tal sentido, la pregunta de investigación aludió las relaciones de dependencia entre esos factores cognitivos asociados a la participación civil en el marco de la gobernanza de la sustentabilidad hídrica.

La hipótesis nula advirtió que tales relaciones esgrimidas en los marcos teóricos y empíricos revisados se ajustarían al contexto y a la muestra de estudio ya que, al tratarse de un fenómeno global con repercusión en el desarrollo local, explicaría fehacientemente la gestión integral del agua.

Empero, la hipótesis alterna advirtió que la especificidad del contexto como es el caso de los conflictos y acuerdos entre los actores políticos y civiles en torno al abastecimiento del agua supondrían una explicación acotada de las teorías y hallazgos revisados en la literatura.

De este modo, la especificación del modelo propuesto radicó en la prueba empírica del

modelo en otros contextos y muestras diferentes al del presente estudio a fin de poder corroborar las trayectorias explicativas y en todo caso la consistencia y validez del instrumento, los cuales por cierto están limitados por el tipo de estudio exploratorio, el tipo de selección muestral intencional y el tipo de análisis factorial.

BIBLIOGRAFÍA

- Abramo, P. (2012). La ciudad com-fusa: mercado y producción de la estructura urbana en las grandes metrópolis latinoamericanas. *Eure*, 38 (114) 35-69
- Acosta, A. (2010). Sólo imaginando otros mundos, se cambiará este. Reflexiones sobre el buen vivir. *Sustentabilidades*, 2, 5-21
- Barkin, D. y Lemus, B. (2011). La economía ecológica solidaria. Una propuesta frente a nuestra crisis. *Sustentabilidades*, 5, 4-10
- Behancourth, L. (2010). Los consumidores ecológicos y el fomento de los mercados verdes; una alternativa hacia el bienestar espíritu, mente y salud a partir de la adopción de estilos de vida saludables. *Eleuthera*. 4, 193-210
- Bertoni, M. y López, M. (2010). Valores y actitudes hacia la conservación de la reserva de la biosfera. *Estudios y Perspectivas de Turismo*. 19, 835-849
- Blunda, Y. (2010). Percepción de riesgo volcánico y conocimiento de los planes de emergencia en los alrededores del volcán Poas, Costa Rica. *Revista Geológica de América Central*. 43, 201-209
- Bustos, J. M., Limón, G. A., García, C. y Sandoval, F. R. (2017). Gobernanza de los recursos hídricos locales: Implicaciones conductuales y cognitivas. *Encuentros Multidisciplinares*, 57 (1), 1-15 http://www.encuentros-multidisciplinares.org/revista-57/jos%C3%A9_gerardo_fco_cruz.pdf
- Carosio, A. (2010). La cultura del consumo contra la sustentabilidad de la vida. *Sustentabilidades*, 2, 39-52
- Carreón, J. (2016). *Desarrollo humano: Gobernanza y emprendimiento social*. México: UNAM-ENTS
- Carreón, J., Juárez, M. y García, C. (2017). Gobernanza de la sustentabilidad hídrica: Teorías y especificación de la cogestión de los recursos y los servicios locales. *Ciencia Administrativa*, 1, 41-55

- Carreón, J., Juárez, M. y García, C. (2017). Gobernanza de la sustentabilidad hídrica: teorías y especificación de la cogestión de los recursos y los servicios locales. *Ciencia Administrativa*, 10, 241-255 <https://www.uv.mx/iiesca/files/2017/10/27CA201701.pdf>
- Carreón, J., Sánchez, A., Molina, H. D., García, M. L. y Rojano, S. M. (2017). Contrasta of a quality control model for a sustainability in a mexican organization in central México. *International Journal Environment, Agriculture & Biothechnology*, 2(6), 2908-2916
- Castro, E., Velez, J. y Madrigal, M. (2019). Gobernanza del agua y consejos de cuenca: análisis desde los derechos humanos al agua y a la participación ambiental. *Opinión Jurídica*, 18 (37), 43-63 <http://www.scielo.org.co/pdf/ojum/v18n37/2248-4078-ojum-18-37-43.pdf>
- Corral, V. (2010). *Psicología de la sustentabilidad. Un análisis de lo que nos hace proecológicos y prosociales*. México: Trillas
- Corral, V. y Domínguez, R. (2011). El rol de los eventos antecedentes y consecuentes en la conducta sustentable. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*. 37, 9-29
- Cotler, H. (2020). La sustentabilidad del agua: entre la integridad y la gobernanza de las cuencas. *Argumentos*, 33 (93), 41-55 <https://argumentos.xoc.uam.mx/index.php/argumentos/article/view/1131/1155>
- Dowbor, L., Esteves, A. y Panes, A. (2018). Reapropiaciones de los bienes comunes; miradas críticas en torno a la gobernanza hídrica. *Rupturas*, 8 (2), 35-57 <https://www.scielo.sa.cr/pdf/rup/v8n2/2215-2989-rup-8-02-33.pdf>
- Duerden, M. y Witt, P. (2010). The impact of direct and indirect experiences on the development of environmental knowledge, attitudes and behavior. *Journal of Environmental Psychology*, 30, 379-392
- Flores, M. y Parra, M. (2011). Caracterización del ahorro doméstico de agua en la región de Murcia en función de componentes sociodemográficos. *Contribuciones a las Ciencias Sociales*. 13, 1-13
- Fuerte, D. J. (2019). Sustentabilidad y la gestión del recurso agua en México. *Economía y Sociedad*, 40, 13-27 <http://www.economiaysociedad.umich.mx/ojs3/index.php/ecosoc/article/view/23/17>

- García, C. (2015). Especificación de un modelo de comunicación sociopolítica. *Espacios Públicos*, 18 (44), 145-161 <https://www.redalyc.org/pdf/676/67644589007.pdf>
- García, C., Carreón, J. y Quintero, M. L. (2015). Dimensiones de gobernanza para la sustentabilidad hídrica. *Pueblos y Fronteras*, 10 (20), 105-203 <http://www.scielo.org.mx/pdf/rpfd/v10n20/1870-4115-rpfd-10-20-195.pdf>
- García, C., Carreón, J., Hernández, J., Mejía, S., García, E. y Rosas, F. J. (2015). Hacia una agenda hídrica para la gobernanza local sustentable. *Revista Internacional de Investigación en Ciencias Sociales*, 11 (1), 130-154 <http://scielo.iics.una.py/pdf/riics/v11n1/v11n1a10.pdf>
- García, C., Juárez, M. y Bustos, J. M. (2017). La cobertura periodística en torno a los conflictos por el desabasto de agua en México, Distrito Federal. *Artyhum*, 41, 93-128
- García, C., Juárez, M., Sandoval, F. R. y Bustos, J. M. (2017). Una aproximación psicológica a la complejidad ambiental: Especificación de un modelo de estrés y resiliencia comunitaria. *Comunitaria*, 14, 75-95
- García, C., Rivera, B. L. y Limón, G. A. (2017). Modelo de percepción de la sustentabilidad de la generación *millennials*. *Inclusiones*, 4 (4), 82-96
- Guadarrama, G. J. y Pliego, E. (2017). Redes de gobernanza y organizaciones que intervienen en la gestión pública del agua en la esfera local: comités de agua potable en el municipio de Xalatlaco, México. *Journal de Ciencias Sociales*, 5 (8), 65-87
- Guerrero, A. A., Gerritsen, P., Martínez, L. M., Salcido, S. y Bustos, H. R. (2010). Gobernanza y participación social en la gestión del agua en la microcuenca El Cangrejo, Autlán Navarro, Jalisco, México. *Economía Sociedad y Territorio*, 10 (33), 541-567 <http://www.scielo.org.mx/pdf/est/v10n33/v10n33a9.pdf>
- Gutiérrez, V., Zapata, E., Nazar, A., Salvatierra, B. y Ruíz, C. (2019). Gobernanza de la gestión integral de los recursos hídricos en las subcuencas río Sabinal y cañón del Sumidero en Chiapas, México. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 16, 159-181 <http://www.scielo.org.mx/pdf/asd/v16n2/1870-5472-asd-16-02-159.pdf>
- Hafiz, M. (2020). Formative versus reflective measurement model: guidelines for structural equation modelling research. *International Journal of Analysis and Application*, 18 (5), 876-889 <http://www.etamaths.com/index.php/ijaa/article/download/2166/582>

- Juárez, M., Bustos, J. M., Quintero, M. L. García, C. y Espinoza, F. (2018). Gobernanza de la sustentabilidad hídrica: Especificación de un modelo para el estudio de la reutilización cooperativa. *Invurnus*, 13 (2), 33-43 <http://invurnus.uson.mx/revistas/articulos/29-202018-2.pdf>
- Martínez, Y. y Villalejo, V. M. (2018). La gestión integrada de los recursos hídricos: una necesidad en estos tiempos. *Ingeniería Hidráulica Ambiental*, 39 (1), 58-72 <http://scielo.sld.cu/pdf/riha/v39n1/riha05118.pdf>
- Mussetta, P. (2009). Participación y gobernanza. El modelo de gobierno del agua en México. *Estudios Públicos*, 12 (25), 66-84 <https://www.redalyc.org/pdf/676/67611350005.pdf>
- Nozica, G. (2011). Planificar para la integración territorial. Los escenarios deseables de inserción de la provincia de San Juan al Mercosur. *Revista Iberoamericana de Urbanismo*. 6, 43-54
- Pérez, G., Bustos, J. M., Juárez, M., Carreón, J., Delgado, M. A. y García, C. (2016). Gobernanza del desarrollo sustentable: modelos y dispositivos del trabajo social de los recursos hídricos. *Margen*, 83, 1-13 <https://www.margen.org/suscri/margen83/delgado83.pdf>
- Pribeanu, C. (2012). Using formative measurement models to evaluate the educational and motivational value of an based application. *Problems of Education*, 50, 70-79 http://www.scientiasocialis.lt/pec/files/pdf/vol50/70-79.Pribeanu_Vol.50.pdf
- Quiroz, D. (2013). Las ciudades y el cambio climático: el caso de la política climática de la ciudad de México. *Estudios Demográficos y Urbanos*, 28 (83), 343-382
- Rebollo, D. A., Rodríguez, L. y Morales, J. A. (2019). Impacto de los subsidios de agua en los hogares pobres de la ciudad de México. *Gestión y Política Pública*, 28 (1), 39-67 <http://www.scielo.org.mx/pdf/gpp/v28n1/1405-1079-gpp-28-01-39.pdf>
- Rodríguez, T. (2019). Gobernanza ambiental en cuencas transfronterizas: la cuenca del río Sixaola (Costa Rica, Panamá). *Iztapalapa*, 87 (2), 71-99 <https://revistaiztapalapa.izt.uam.mx/index.php/izt/article/view/1422/1585>
- Salcido, S., Gerritsen, R. y Martínez, M. L. (2010). Gobernanza del agua a nivel local. Estudio de caso en el municipio de Zapopan de Vadillo, Jalisco. *El Cotidiano*, 162, 83-89 <https://www.redalyc.org/pdf/325/32513882010.pdf>

- Sandoval, F. R., Carreón, J., García, C., Quintero, M. L. y Bustos, J. M. (2017). Modelo de los determinantes de la percepción de resiliencia a partir del riesgo y estrés percibidos en relación con la gobernanza de la protección civil. *Invurnus*, 12 (1), 30-35
- Sharples, D. (2010). Communicating climate science: evaluating the UK public's attitude to climate change. *Earth and Environment*, 5, 185-205
- Torres, L. (2017). *La gestión del agua potable en México: los retos hídricos de la CDMX, gobernanza y sustentabilidad*. México: Instituto Nacional de Administración Pública <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-02055413/document>