

Proyectos de innovación e incidencia para el hábitat sustentable

TOMO I

COLECCIÓN
GESTIÓN E INCIDENCIA
TECNOLÓGICA EN EL HÁBITAT



Francisco Javier González Madariaga
Fernando Córdova Canela
(Coordinadores)

Proyectos de innovación e incidencia para el hábitat sustentable

TOMO I

Proyectos de innovación e incidencia para el hábitat sustentable

TOMO I

Francisco Javier González Madariaga
Fernando Córdova Canela
(*Coordinadores*)



Universidad de Guadalajara
2025

Gestión e incidencia tecnológica en el hábitat
COLECCIÓN

Esta obra fue evaluada mediante un proceso doble-ciego, por lectores designados por el Consejo Editorial del Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño de la Universidad de Guadalajara.

Primera edición, 2025

© D.R. 2025, Universidad de Guadalajara
Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño
Calzada Independencia Norte 5075, Huentitán El Bajo
C.P. 44250 Guadalajara, Jalisco, México

ISBN de la colección: 978-607-581-759-0

ISBN de la obra: 978-607-581-760-6



Este trabajo está autorizado bajo la licencia Creative Commons Atribución-NoComercialSinDerivadas 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND) lo que significa que el texto puede ser compartido y redistribuido, siempre que el crédito sea otorgado al autor, pero no puede ser mezclado, transformado, construir sobre él ni utilizado con propósitos comerciales. Para más detalles consúltese <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>

Hecho en México

Made in Mexico

Contenido

La investigación incidencia para la gestión del hábitat y la incidencia tecnológica	7
Fernando Córdova Canela	
Francisco Javier González Madariaga	
Tecnología y gobernanza del agua. Incidencia de los sistemas automáticos de monitoreo del agua para la gestión de los recursos hídricos	15
Elizabeth Victoria Díaz González	
José Arturo Gleason Espíndola	
Gobernabilidad, gobernanza y gobierno abierto: aproximaciones conceptuales, de método y episteme	37
Dexter Danilo Lugo Hernández	
Aproximaciones y crítica a las posturas filosóficas actuales de la vivienda. ¿Derecho humano o una mercancía?	57
Luz Ileana Jiménez Pineda	
Pobreza energética, construcciones sociotecnológicas contextuales desde los estilos de vida insostenibles	75
Cecilia María Galindo Borbón	
José Manuel Ochoa de la Torre	
La incidencia social de las tecnologías de asistencia en el modo de vida de las personas con discapacidad	99
Jonatan Bayardo Díaz	
Francisco Javier González Madariaga	

Desarrollo, tecnología y hábitat, aproximaciones teóricas desde la experiencia latinoamericana	115
Raymundo Silva Herrera Jaime Francisco Gómez Gómez	
Un acercamiento a las políticas de planeación de vivienda desde la dinámica de sistemas: hacia un instrumento prospectivo de suelo apto para la vivienda adecuada	133
Marco Tulio Campos Tamayo Carlos Emmanuel Aguilar Méndez	
Propuesta de socioecosistema de envejecimiento activo: caso a un costado del Río San Pedro en la ciudad de Aguascalientes	173
María Paula Esparza Serna Fernando Córdova Canela	
El ordenamiento territorial y su relación con los derechos humanos desde el enfoque internacional y mexicano.	197
Juan Carlos Baltazar García Verónica Livier Díaz Núñez	
Principios básicos de incidencia en la investigación científica: una propuesta de concepto.....	221
Claudia Berenice Ordóñez Perales Hugo Ignacio Rodríguez García	

La investigación incidencia para la gestión del hábitat y la incidencia tecnológica

Fernando Cordova Canela¹

Francisco Javier González Madariaga²

La investigación incidencia se ha constituido desde el 2018 a la fecha, en una de las categorías teóricas más requeridas en la actividad de investigación en nuestro país, pero también se ha convertido en un requisito planteado por la administración federal 2018-2024 desde el sector de Humanidades, Ciencia y Tecnología (HCT) en nuestro país, trayendo consigo una serie no solo de cambios de enfoque y gestión al interior de los procesos de investigación en las Instituciones de Educación Superior y Centros Públicos de Investigación, sino que también los cambios planteados en la investigación científica, tecnológica y de humanidades han afectado en la manera en que los programas de posgrado conceptualizan el impacto de su quehacer y los enfoques de formación de nuevos investigadores que actualmente desarrollan.

Las definiciones y alcances de la investigación incidencia son contingentes aún, no podría ser de otra manera dado lo reciente de su incorporación como parte de la política de humanidades, ciencia y tecnología, sin embargo, pese a lo emergente y contingente de su desarrollo, existen pistas concretas de la forma en cómo se conceptualiza a la investigación incidencia. Dos referentes podría-

1. Universidad de Guadalajara. Correo electrónico: fernando.cordova@academicos.udg.mx, 0000-0002-3590-162.

2. Universidad de Guadalajara. Correo electrónico: francisco.gmadariaga@academicos.udg.mx, 0000-0003-2451-8325.

mos consignar como promotores y comunicadores del concepto de investigación incidencia, por un lado, García Barrios (2024) y por otro, Tovar (2024), quienes han descrito de manera general los alcances éticos, epistémicos, metodológicos y teleológicos de la investigación incidencia

Las pistas están referidas a los niveles para ser abordada, que de manera general pueden ser distinguidos en dos grandes perspectivas, la primera como un programa de investigación científica, y la segunda como una estrategia de Estado desde el sector HCT para la atención y solución de problemas nacionales. Vista la investigación incidencia como una estrategia de Estado desde el sector HCT para atención y solución de problemas nacionales, nos referimos en particular a su focalización en el desarrollo de las llamadas comunidades maduras u organizaciones sociales avanzadas (García Barrios, 2024) que son altamente colaborativas para la creación de tecnologías físicas y/o sociales dirigidas a la solución de problemas nacionales, y que implica nuevo conocimiento que articula conocimiento científico y tecnológico con los saberes y conocimiento comunitario, dando lugar a soluciones epistémica y éticamente situadas en lo cultural y ambiental.

La investigación incidencia entonces parte de la preocupación de que los impactos de la actividad científica se vincularan a la atención y solución de problemas nacionales, pero también como una característica particular, la reapropiación y uso social del conocimiento (Tovar, 2024), en donde el conocimiento generado no tiene un valor solo para la comunidad científica, en cambio, constituye un importante componente de la solución de los problemas a los que se enfrentan actores públicos, privados, sociales y comunitarios. Por tanto, desde la perspectiva de Tovar (2024), la investigación incidencia se conceptualiza en un sentido amplio como un instrumento que la comunidad científica, tecnológica y de humanidades pone a disposición de los habitantes de nuestro país, para hacer efectivo el acceso al derecho humano a la ciencia.

Ahora bien, siendo considerada como un proceso de maduración social de comunidades de acuerdo a García Barrios (2024), esto implicaría el establecimiento de un esfuerzo significativo por parte de la comunidad HCT para desarrollar vínculos y acuerdos que permitan su colaboración efectiva con otras comunidades, verbigracia,

aquellas que integran actores públicos, privados y sociales. Por tanto, esto se puede traducir en principio en un problema de comunicación, pero principalmente a nuestro entender, se convierte en un problema de construcción de comunidad, entendiendo a la comunidad como Blokland (2017) propone, es decir, como una red personal y un concepto cultural con una referencia espacial, que propicia encuentros, compromisos y lazos sociales. No obstante, en el caso de la investigación incidencia la comunidad crea objetos y sujetos sociales cuyo fin está orientado a la transformación de la realidad, y dicha construcción se hace desde la interdisciplina hacia la transdisciplina, siempre partiendo de la horizontalidad del diálogo, tanto de saberes como de conocimientos, que resultan en resultados cultural y ambientalmente situados.

Cuando García Barrios (2024) se refiere a la tecnología como el resultado concreto de la investigación incidencia nos vemos obligados a proponer una postura filosófica de tecnología, en ese sentido recuperamos en principio la noción planteada por Bunge (2002), en la que se concibe como un conjunto de conocimientos compatibles con la ciencia coetánea y controlables por el método científico, que tienen la característica de crear, transformar o controlar artefactos o procesos físicos, naturales o sociales, y que en última instancia permiten transformar la realidad. No obstante, Bunge (2002) plantea también una particularidad para esta definición de tecnología en los siguientes términos, considera que la tecnología tiene componentes estéticos, filosóficos, y en algunas ocasiones de pseudociencia y pseudotecnología, adicionalmente incluye conocimiento “ordinario”, pericia artesanal, conocimiento científico y matemático, por lo que podría afirmarse que existen diferentes saberes y conocimientos que componen e integran a la tecnología.

Esta definición de tecnología nos llevaría a pensarla como la manera en que los hombres y mujeres son capaces de moldear la realidad y convivir con la naturaleza en la actualidad en un mundo que confía y tiene fe en la ciencia y el progreso, desde una perspectiva de lo que Linares (2008) llama la tecnoesfera la cual interactúa con la biosfera, no obstante, también abre la puerta a considerar que la manera en que se crea, produce, compone la tecnología es mucho más abierta, diversa y rica que la ciencia misma. Pensada

desde este enfoque rico y plural, la tecnología podría tener dos vías para ser interpretada y también concebida, la primera relacionada con una propuesta teórico-conceptual afianzada en la modernidad, la segunda, una que o bien bordea, o bien sale de la modernidad, y nos permite que apunte hacia la diversidad y a las soluciones situadas social, histórica, ambiental, y culturalmente que en la actualidad vivimos en nuestro país y en Latinoamérica.

En esta obra, nos decantamos por la segunda vía, una en la que la investigación incidencia considerada como proceso de maduración de comunidades, atiende y soluciona problemas nacionales mediante la generación de artefactos y sistemas tecnológicos, desde una perspectiva tecnodiversa y se funda en un enfoque cosmotécnico, ambos conceptos recuperados de Hui (2020). Situarse en este enfoque, nos permite vincular al proceso de maduración de comunidades epistémica y metodológicamente a un nuevo programa de investigación, debido a las implicaciones teóricas, metodológicas, prácticas y políticas que la tecnodiversidad y el enfoque cosmotécnico plantean, de manera que dan lugar a nuevas condiciones para el desarrollo y la práctica científica y tecnológica.

En ese sentido, afirmar que los artefactos y sistemas tecnológicos pertenecen al orden de lo cosmotécnico (Hui, 2024) estaría referido a la unificación del cosmos y lo moral a través de actividades técnicas, lo cual indica que pueden co-existir diferentes tipos de moralidad que corresponden a diferentes cosmologías, y las unificaciones dependen de las dinámicas históricas, culturales, ambientales y sociales particulares. Esto implica que las generación de artefactos y sistemas técnicos son sensibles y dependen del contexto y de los procesos culturales que históricamente un grupo social tiene, y que por lo tanto son en esencia situados, pero también tiene una segunda implicación, que todo grupo social tiene la potestad y el derecho de elegir su relación con el cosmos a partir de los valores que históricamente les han permitido subsistir y prosperar, por lo que en el fondo se legitima su propio proceso histórico, sus decisiones, adaptaciones y los valores que han elegido a través de sus realizaciones artefactuales, y en un sentido amplio la tecnoesfera que han desarrollado y que dialoga e interactúa con la biosfera.

Pero también afirmar que la atención y solución de problemas nacionales puede ser abordada desde la tecnodiversidad nos permite conceptualizar a la generación de conocimiento tecnológico y de artefactos no como un proceso lineal y aislado sujeto a la manera en que lo podría presentar Leroi-Gourhan (citado por Hui, 2020) como una tendencia técnica que permite explicar las semejanzas y diferencias entre las invenciones técnicas de diferentes culturas, sino más bien como desde la explicación de las semejanzas y las diferencias a partir de la variabilidad y la variedad de un sistema, que permita entrar en diálogo e interacción con reglas similares a la esfera de lo vivo con la esfera de lo artificial, en otras palabras, que la noción de la biodiversidad tenga un complementario en la tecnodiversidad (Hui, 2020).

Esto implica que no solo hay una ecología de lo vivo o de los organismos, sino una ecología de las máquinas (Hui, 2020) que nosotros enfocaríamos en una ecología de los artefactos. Un principio básico para la supervivencia y persistencia de un ecosistema es la diversidad de genes y especies (Hui, 2020), por lo que en un tecnosistema la diversidad basada en la cosmotécnica aseguraría también su supervivencia y persistencia, aumentando su capacidad de adaptación frente a la incertidumbre de los cambios en la biosfera, dirigiendo la relación entre tecnosfera y biosfera más hacia el diálogo, respeto y la complementariedad. La relación tecnosfera-biosfera nos permite también proponer un dominio particular de actuación cotidiana para investigación incidencia, el cual para esta obra y en general para nuestros fines se entenderá como hábitat.

La investigación incidencia ya considerada como un programa de investigación científica, orientaría sus fines a la atención y solución de problemas nacionales desde enfoques cosmotécnicos particulares y a ofrecer resultados tecnodiversos, y su naturaleza epistémica partiría de una interpretación particular de lo tecnocientífico que tomamos de Linares (2008), fusionando el conocimiento científico y la producción tecnológica en una unidad de acción que desarrolla e innova objetos técnicos, aportando una nueva clase de objetos, que tendrían rasgos tecnocientíficos, es decir al mismo tiempo son objetos de conocimiento y artefactuales, que requieren adicionalmente de destrezas técnicas y prácticas para su entendimiento y manejo.

En ese sentido, los productos y resultados de la investigación incidencia tienen la capacidad de no solo explicar la realidad a través de nuevas hipótesis y eventualmente nuevos enfoques teóricos, sino que también siguiendo el razonamiento de Linares (2008), buscan activamente la innovación tecnológica y la intervención pragmática a través de la instrumentalización del conocimiento científico. Linares (2008) sugiere que la interacción entre ciencias y tecnologías da lugar a redes tecnocientíficas, las cuales a su vez permiten la diversificación e interconexión de “nuevas tecnociencias” y de sus aplicaciones tecnológicas, construyendo nuevos objetos, que a la vez son de conocimiento y de transformación. Una consecuencia de lo anterior es que, al generar nuevos objetos de conocimientos desde una perspectiva tecnocientífica, la misma naturaleza de estos obliga que sean intervenidos y manipulados pragmáticamente para asegurar su inserción en un proceso de transformación de la realidad, lo cual genera nuevas preguntas acerca de los impactos de la transformación, y que los convierte de facto en objetos susceptibles de ser estudiados y por tanto ser objetos de conocimiento de nuevo.

Vista desde esta perspectiva, la investigación incidencia como programa de investigación científica tiene el potencial de convertirse en una aportación mexicana a la ciencia contemporánea, y situándonos como practicantes de la investigación incidencia, pretendemos que las aportaciones de esta obra, puedan aportar algunas experiencias, ideas y elementos conceptuales que eventualmente sumen conocimiento para la construcción de las hipótesis centrales, que den cuerpo a un programa de investigación científica de investigación incidencia mexicano y en algún momento, latinoamericano.

El presente tomo tiene una serie de aportaciones que son consistentes con la propuesta de sumar conocimiento para la construcción de un programa de investigación científica de investigación incidencia, los contenidos incluyen discusiones vinculadas a problemas relacionados con el agua, al gobierno abierto, a la pobreza energética, las tecnologías de asistencia, desarrollo tecnológico y hábitat, vivienda y suelo apto, envejecimiento activo, derechos humanos y ordenamiento territorial y exploraciones acerca de la relación entre la incidencia y la investigación científica.

Aportan, en suma, reflexiones teórico-metodológicas, propuestas proyectuales, y exploraciones conceptuales acerca del alcance de la incidencia en la investigación.

Las contribuciones que hacen los 9 capítulos que integran la obra tratan desde diferentes perspectivas de problematizar diferentes fenómenos que confluyen al hábitat y a su gestión, explorando la incidencia tecnológica pero haciéndolo desde una postura crítica, de manera que dicha problematización de cuenta de los enfoques de investigación que en estos momentos desarrolla la comunidad del Doctorado en Innovación para el Hábitat Sustentable, y su focalización en problemas nacionales asociados al agua, la transición energética, la vivienda y el desarrollo territorial, los derechos humanos, la atención a grupos vulnerable y la innovación tecnológica, todas con un hilo conductor, como construir objetos de conocimiento y que estos a su vez al manipularlos pragmáticamente permitan la transformación de la realidad, en términos de soluciones tecnocientíficas cuyos fines son cosmotécnicos y tecnodiversos, como condición mínima epistémica y metodológica asociada a la investigación incidencia.

En conclusión, el presente documento es un esfuerzo para visibilizar la experiencia y enfoque que actualmente se desarrolla en la comunidad del Doctorado en Innovación para el Hábitat Sustentable, desde la complejidad y pluralidad epistémica y metodológica, cuya propuesta de formación de comunidad científica y de investigación se orienta hacia la investigación incidencia, por lo que en cierta medida tiene un carácter exploratorio, de co-diseño y de co-construcción de un nuevo programa de investigación científica, y que por tanto abraza conscientemente la contingencia y emergencia de los planteamientos que desarrolla.

Referencias bibliográficas

1. Brokland, T. (2017). Community as urban practice. Cambridge, UK: Polity Press
2. Bunge, M. (2002). Epistemología. Curso de actualización. Tercera Edición. México D.F.: Siglo XXI Editores S.A. de C.V.

3. Hui, Y. (2020). *Fragmentar el futuro: ensayos sobre tecnodiversidad*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Caja Negra.
4. Hui, Y. (2024). *La pregunta por la técnica en China. Un ensayo sobre cosmotécnica*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Caja Negra.
5. García Barrios, R. (2024, agosto 27). *Pronace agua*. Jornadas Pronaces Conahcyt 2019-2024, Toluca.
6. Linares, J.E. (2008). *Ética y mundo tecnológico*. México: Fondo de Cultura Económica, Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Filosofía y Letras.
7. Tovar, M. (2024, agosto 27). *_Transformar la Investigación Humanidades, Ciencia y Tecnología al Servicio del buen vivir_*. Jornadas Pronaces Conahcyt 2019-2024, Toluca.

Tecnología y gobernanza del agua. Incidencia de los sistemas automáticos de monitoreo del agua para la gestión de los recursos hídricos

Elizabeth Victoria Díaz González¹

José Arturo Gleason Espíndola²

El agua es el motor de vida a lo largo y ancho del planeta Tierra. Sin ella, ningún ser vivo podría subsistir pues constituye un motor fundamental para todos. Su impacto se ve reflejado en todos los sectores, pero en el económico, social y político va más allá de los límites geográficos de un país. El agua como elemento base para el desarrollo de una nación, es portadora de fuerzas simbólicas y místicas de las culturas inmersas en cada región (Achkar, 2002). Actualmente el mundo enfrenta, por un lado, escasez de agua y, por otro, inundaciones. A partir de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, se considera el tema del agua como prioritario para ser considerado dentro de los diversos planes de desarrollo de cada nación que forma parte de la *ONU*. El ODS 6 se enfoca en asegurar la disponibilidad y la gestión del agua y saneamiento a toda la población mundial para el año 2030, haciendo que con ello México adopte un enfoque en los derechos humanos cuando se habla de la gestión de los recursos hídricos. Sin embargo, en nuestro país se presentan retos importantes en cuanto a la gobernanza del agua, que implican un trabajo entre instituciones y sociedad civil para lograr preservar el recurso agua, que está siendo gravemente ame-

1. Universidad de Guadalajara. Correo electrónico: elizabeth.diaz6142@alumnos.udg.mx, ORCID: 0000-0001-9776-1364.

2. Universidad de Guadalajara. Correo electrónico: arturo.gleason@cuaad.udg.mx, ORCID: 0000-0002-1125-7288.

nazado y que hoy en día escala a problemas sociales en varias partes del país. En el presente capítulo se realiza un análisis en torno a la importancia de la tecnología y gobernanza del agua, desde el cómo los sistemas automáticos de monitoreo del agua inciden sobre la gestión de los recursos hídricos. Se parte desde la ética, a través de las diversas posturas filosóficas y se realiza un análisis en torno a la contextualización sociopolítica del agua en México.

Ciencia y tecnología frente a la gestión hídrica

Para el abordaje epistemológico de la gobernanza del agua se realiza una crítica partiendo de las posturas filosóficas hacia la ciencia, la técnica y la tecnología para poder plasmar un punto de análisis de la problemática de la gestión hídrica y la importancia de introducir sistemas tecnológicos que permitan conocer el estado actual de los recursos hídricos y eficientizar la toma de decisiones.

El ideal de la ciencia es la verdad o la teoría científica verdadera. La evolución de la ciencia, de acuerdo con Agazzi (1996) ha ido cambiando desde una idea de la ciencia basada en la contemplación, su orientación hacia el descubrimiento y en su rasgo contemporáneo a la investigación. Desde la Antigüedad hasta el Renacimiento, la ciencia se basa en la observación y el razonamiento para acceder a la esencia de la naturaleza. En la época moderna, con Galileo se promueve la racionalidad de la ciencia apoyada en la experimentación y la matematización. Descartes, a través de la experimentación formula preguntas que revelan la estructura matemática de la naturaleza donde el intelecto es lo fundamental. La investigación se complejiza con la producción de conocimientos que parten de modelos, teorías, leyes y constructos creados por el hombre.

Los estudios sobre ciencia y tecnología tuvieron un crecimiento acelerado en los países más industrializados como Estados Unidos y Reino Unido después de la Segunda Guerra Mundial. Para los años sesenta ya se veía que el desarrollo científico y tecnológico podía traer efectos negativos a la sociedad, por su uso bélico o por el daño ecológico causado. Surge una preocupación

ética y política en relación con la ciencia y la tecnología (Núñez, 2018). De acuerdo con Cutcliffe (1990), la ciencia y la tecnología traen consigo numerosos beneficios, impactos negativos, reflejan los valores, perspectivas y visiones de quienes toman decisiones.

La ciencia y la tecnología son parte de los procesos sociales marcados por la civilización donde se han envuelto, su desarrollo requiere atención a las fuerzas impulsoras, impactos y el conocimiento de sus implicaciones sociales. Para los años cincuenta, el paradigma lógico positivista llegó a una crisis lógica por dar una imagen formalista y vaga de la ciencia. En 1962, Kuhn realizó una crítica en la cual abordaba la necesidad de socializar la ciencia (Núñez, 2018).

De acuerdo con Barnes (1995), el siglo XVII representó el punto de inflexión en el modo del pensamiento y las ideas, se forman las sociedades científicas nacionales en Alemania, Francia e Inglaterra, las posturas filosóficas como el antropocentrismo, antropomorfismo y la teología se van a declive. En el siglo XIX aparece como ocupación profesional la labor científica. Bernal (1954) considera que la naturaleza de la ciencia ha cambiado a lo largo de la historia de la humanidad, perdiendo así su definición. La ciencia se desenvuelve en el contexto social y cultural dentro de los límites geográficos del territorio. Dentro de la sociedad, los fenómenos relacionados con la construcción del conocimiento cobran sentido en el “Todo” (Núñez, 2018).

Cutcliffe (1990) aborda la ciencia y la tecnología como procesos sociales y empresas. Los valores culturales, políticos y económicos establecen, por tanto, el proceso sobre los valores y la sociedad en donde están incorporados. Marx habla de la relación entre la ciencia y la tecnología con los procesos de acumulación y la influencia que la formación económico-social capitalista tienen sobre el desarrollo técnico-científico. Dentro de la matriz marxista, los problemas dentro de la ciencia y la tecnología se exploran desde la problemática social, sin dejar de lado las variables económicas y políticas.

A través del “pensamiento único”, Jacques Chirac establece la idea de la competitividad teniendo como base a la innovación. Para los países del sur, propone generar políticas de desarrollo diferentes, basadas en la comprensión social y establecer estrate-

gias que se acoplen a sus modelos en el campo científico, tecnológico y de innovación. Las posturas filosóficas que no consideran la dimensión social de la ciencia han sido desplazadas, como el positivismo, el empirismo lógico de Carnap, Reichenbach o Hempel, y el razonamiento lógico popperiano (Núñez, 2018). Kröber (1986) define la ciencia como una forma de la actividad social con enfoque en la producción, distribución y aplicación de conocimientos de las leyes objetivas de la naturaleza y la sociedad.

La técnica y la tecnología, al igual que la ciencia se han abordado desde diferentes posturas filosóficas. La técnica la vinculan al “hacer eficaz” de alcanzar objetivos prácticos de modo correcto, preciso y satisfactorio (Agazzi, 1996). Por tanto, la técnica constituye un conjunto de procedimientos operativos para fines prácticos. El estudio de estos procesos originó el nacimiento de la *téchne*, que conoce las razones de su eficacia.

La idea griega de la *téchne* sugiere la presencia de una conciencia teórica que sustente el saber práctico. Sin embargo, carece de la capacidad de producir un “nuevo saber hacer” (Agazzi, 1996). Platón y Aristóteles, dadas las características de la técnica, le dieron a la ciencia un enfoque teórico y no práctico (Medina, 1995). En el Renacimiento se jerarquiza al hombre por encima de la naturaleza, dándole un dominio práctico sobre ella. Dentro de esa visión del conocimiento teórico, abstracto, matemático y la creación de artefactos, la técnica se encamina hacia un horizonte de racionalidad que da paso a la tecnología.

La ciencia moderna surge en los siglos XV al XVII, cuando se produjeron transformaciones que prevalecen hasta el día de hoy. Con la matematización y la experimentación, el mundo se ve como un campo de acción donde predomina la operatividad (Hottois, 1991). Francis Bacon identifica a los filósofos aristotélicos por actuar bajo el enfoque de conquistar y someter a la naturaleza y no actuar sobre ella.

Marx es el primer teórico en darle la importancia a la técnica, colocándola como motor de emancipación humana en su teoría de desarrollo histórico, colocando como ejemplo el desarrollo de los medios de producción, que bien pudo estar determinado por innovaciones técnicas, que a su vez configuraron los cambios en las

estructuras sociopolíticas e ideológicas. Las técnicas, por tanto, favorecen el desarrollo político y cultural (Medina, 1995).

Marx anticipó la tendencia hacia la sistematización tecnológica y la automatización de la producción dentro de la tecnología industrial moderna. Kapp abordó la filosofía neohegeliana para introducir la técnica como medio de propulsión para el desarrollo cultural, moral e intelectual. Heidegger discute la técnica y la ciencia como base del carácter tecnológico de la física moderna. Heisenberg identifica a la técnica moderna a la que surge de la ciencia moderna natural. La experimentación de la física moderna depende de los artefactos técnicos, por lo que hay una relación mutua entre técnica y física, que a su vez constituye la naturaleza de la ciencia (Medina, 1995).

En el siglo XX es cuando se ve un amplio dominio de la técnica sobre la realidad natural. Se introducen elementos que aprovechan las fuerzas y procesos naturales enfocados en el bienestar de la humanidad. Heidegger (1994) denominó la esencia de la técnica como el dispositivo universal de modificación que compele a todas las sociedades.

Quintanilla (2017) diferencia la técnica y tecnología, dentro del contexto histórico a partir de la Revolución Industrial, siendo la tecnología la que se caracteriza por compartir contenidos con la ciencia moderna y su metodología. La racionalidad científica se dio gracias a los cambios sustanciales entre la ciencia y la técnica.

En lo referente a la tecnología, se tienen dos vertientes: la intelectualista y la artefactual. La intelectualista define a la tecnología como conocimiento práctico que se deriva directamente del conocimiento teórico. El desarrollo tecnológico genera inevitablemente una lógica de transformaciones tecnológicas, y los condicionamientos sociales y éticos quedan fuera de este enfoque (Núñez, 2018).

Por su parte, el artefactual (instrumentalista) percibe la tecnología como el conjunto de artefactos de disposición abierta. Son sus usos los que entran en el debate social y/o ético. Bajo este enfoque ya se pueden incluir los efectos positivos y negativos de la tecnología. A partir de lo cual se puede hacer un análisis crítico que incluya los intereses sociales, económicos y políticos de quienes diseñan, desarrollan, financian y controlan la tecnología. Si

se analizan los dos enfoques, se posiciona la tecnología como un ente que llegó para quedarse pero que su impacto en la humanidad está sobre rebasado, lanzando la pregunta de si ella terminará por conquistarnos o deshumanizarnos (Núñez, 2018).

Hoy en día las decisiones y acciones tecnológicas se ven influenciadas por criterios que se derivan de los diferentes contextos sociales. La tecnología cobra vida por las relaciones sociales complejas que conllevan a un modelo donde tiene que ser moldeada socialmente, y generando así un impacto sobre los estilos de vida, las relaciones interpersonales, los valores y las relaciones de poder (Van, 2011).

Agazzi (1996) define a las tecnologías como promotoras del desarrollo científico gracias a los complejos técnicos derivados de las necesidades de producción industrial. Bajo esa mirada, la tecnología es parte del proceso social, por integrar aspectos psicológicos, sociales, económicos, políticos, culturales y éticos. Los cambios tecnológicos tendrían que considerar la participación pública, las expectativas, percepciones y juicios de aquellos que participan del proceso tecnológico. Bunge (2004) no indaga únicamente en las definiciones de ciencia, técnica o tecnología, sino introduce el término de tecnología social. Esta última es la que considera la transformación o control de la sociedad.

Debido a la concepción y percepción social sobre el mundo tecnológico, que para ser analizado requiere de un orden mayor por la complejidad de las relaciones que se han formado con el ser humano a lo largo de su historia, es necesario analizar las condiciones y estructuras de ese mundo, cuestionar su racionalidad en su proceso de transformación y el dominio que tiene sobre los objetos naturales o técnicos. La responsabilidad social, la precaución, la justicia disruptiva y la autonomía individual y comunitaria deben evaluar los efectos del poder de la tecnología (Linares, 2018).

La práctica social, las relaciones cognitivas y pragmáticas entre el ser humano y el mundo se ven condicionadas por la tecnología de la tercera y cuarta revolución industrial, cuyo carácter es expansionista y cuyos efectos alcanzan a la sociedad y la naturaleza (Schwab, 2016). El poder tecnológico ha transformado la forma en la que el ser humano se concibe, siendo ya objeto principal del proyecto de transformación ontológica del mundo (Linares, 2018).

Se tiene que reorientar o modificar el sistema tecnológico cuando se identifican altos riesgos para la naturaleza y la vida humana. Heidegger, Ellul, Anders, Jonas y Nicol introdujeron en su momento los efectos negativos sobre la condición humana derivados de la imposición de una razón tecnológica. El hombre ha perdido la sensibilidad moral de ser consciente y responsable de los efectos de la tecnología, por lo que será necesario reorientar la responsabilidad colectiva y frenar los excesos del poder tecnológico; así como distribuir de manera más justa los beneficios y los riesgos sobre los seres vivos afectados (Linares, 2018).

El mundo tecnológico es un híbrido complejo que sigue creciendo de manera independiente al ser humano, que, si bien ha logrado transformar las entidades naturales, también a través de los sistemas creados por él se han vuelto autónomos (Van, 2011). Son pocos los entornos naturales que escapan a la acción técnica humana.

Debe de existir la responsabilidad moral de compartir las implicaciones del uso y desarrollo de nuevas tecnologías, ya que involucran formas de organización social, empleo de artefactos y gestión de recursos. La transferencia tecnológica o los procesos de difusión pueden alterar los sistemas sociales y romper su equilibrio. El artefacto tiene que evaluarse dentro del sociosistema donde se va a implementar (Navarro, 2018).

La modalidad instrumental pragmática del mundo tecnológico es sin duda muestra de la eficacia en el control y dominio de los sistemas sociales y ambientales. La racionalidad tecnológica se ha vuelto predominante sobre la racionalidad teórica. Donde, en el mundo digital, cualquier cosa parece verdadera, real o actual (Linares, 2018). Sin embargo, el uso de la información hoy en día es un arma de dos filos, donde no sólo se juega entre lo que es verdadero y lo que no, sino que las personas parecen tener más aceptación sobre lo no real, por resultarle más interesante.

El mundo tecnológico y tecnocientífico involucra sistemas técnicos, naturales y sociales. El medio de interconexión entre ellos es la digitalización y los sistemas informáticos. Ante los instrumentos y dispositivos se tiene vigente un esquema de inmediatez. El nivel de complejidad y de sistematicidad conllevan a una dinámica de autonomía e impulso. Por ello, se habla de la subordinación del

ser humano ante el mundo tecnológico, que ha generado un nivel de dependencia cuestionable (Linares, 2018). La cuarta revolución industrial (4RI) considera la interconexión tecnológica y la comunicación entre artefactos y humanos acelerando la sistematicidad y acción orgánica del mundo tecnológico (Schwab, 2016). Debido a la gran cantidad de sistemas y dispositivos informáticos, ahora se recurre a la minería de datos y otras tecnologías como la inteligencia artificial, la realidad virtual, entre otras.

Desde el punto de vista ético se puede entender a la tecnología como un hiperobjeto. Se necesita una hoja de ruta para entender el sentido y fin último del mundo tecnológico. Cuestionar qué hay en el fondo de la voluntad humana. La autonomía de los sistemas tecnológicos no sólo constituye un desafío ético o político, sino epistémico en sí. Una concepción ontológica debe definir las características y las propiedades emergentes del mundo, para constituir la base del cuestionamiento ético. El surgimiento del poder social con conciencia ética aparece como forma de enfrentamiento con el poder tecnológico; sin contrarrestar sus avances y con la libertad de la investigación tecnocientífica (Linares, 2018).

La sostenibilidad y la gestión hídrica

El agua es un ser biológico y social, pero que es visto como recurso económico dentro del mercado (proceso de cosificación), quedando como materia prima inerte. Dentro de las primeras reflexiones sobre sostenibilidad, está el entender que el agua es un recurso vital para los humanos y los ecosistemas, y que es finito. Se requiere una gestión integral con enfoque ecosistémico y sociotécnico para evitar su agotamiento y contaminación, así como asegurar su disposición para las presentes y futuras generaciones (Fuerte, 2019).

El uso de la palabra desarrollo, acompañado de sostenibilidad, no necesariamente es apropiado, ya que el desarrollo tiene un enfoque desprendido de la economía neoclásica, que después de la devastación de la guerra se planteaba como objetivos la seguridad económica y social, que atendían a las problemáticas de desempleo, miseria, discriminación y desigualdad; dejando de lado la

actividad industrial y los recursos naturales eran considerados como medios de producción. El desarrollo se ha ligado al desarrollo económico que implica la maximización de la producción y el consumo. Bajo este esquema la relación humano-naturaleza ha arraigado un modelo de organización social al mercado.

En la búsqueda de aumentar la producción, se ha maximizado el empleo de recursos naturales y por ende la generación de residuos sólidos. Además de los problemas ambientales que dañan al planeta y a la vida misma de los seres humanos, se han potenciado los problemas sociales a nivel global. La pobreza, la desigualdad, la brecha entre campo y ciudad y la polarización predominan como nunca en la historia. Dos tercios de la población mundial viven en pobreza, malnutrición y miseria en favor del desarrollo, bajo un esquema de aumento poblacional mayor al de sus economías (Fuerte, 2019).

Una economía verde y circular puede ser potencialmente sostenible (Martínez y Roca, 2000). En la Conferencia sobre el Medio Humano de Estocolmo (1972), se plantearon otras formas de entender y asumir la problemática ambiental. A partir de ahí, surge el término de ecodesarrollo, que perdió vigencia a los pocos años. En 1987, con el Informe Brundtland surge el término de desarrollo sostenible; sin embargo, al incluir la palabra desarrollo se entiende que aún se persigue el crecimiento económico con la idea inequívoca de enfrentar la crisis ambiental de esa manera. La sostenibilidad surge entonces como ese medio apropiado de abordar la parte ambiental y social.

De acuerdo con Fuerte (2019), hubo un mal planteamiento del desarrollo sostenible, dejando a la esfera ambiental como base en la teoría económica neoclásica, dando origen a lo que se conoce como sostenibilidad débil; se ve al agua como un bien económico que define la riqueza de las naciones. Por otro lado, la sostenibilidad fuerte explora enfoques dentro de la ecología, la economía, la sociología y otras áreas para facilitar la implementación y creación de políticas económicas y ambientales.

La sostenibilidad surge de evidenciar el modelo de desarrollo tradicional bajo el cual se emplean de manera desmedida los recursos naturales en busca del desarrollo económico. Al hablar de sostenibilidad, se abordan reflexiones acerca del futuro de los recursos hídricos, donde de no gestionarlos de manera integral,

nos acercamos a una crisis masiva en la historia de la humanidad. Entonces, no se habla únicamente de la gestión de estos recursos, sino además de un manejo sostenible encaminado a su conservación para las generaciones futuras (Fuerte, 2019).

La gestión hídrica se puede hacer desde dos paradigmas: el reduccionista centrado en el crecimiento económico, o en el ecosistémico que considera los factores bióticos y abióticos que integran los ecosistemas. En el primer enfoque se concibe el ciclo del agua de manera aislada, se asigna un precio dentro del mercado al recurso. El paradigma ecosistémico, por el contrario, integra el ciclo del agua dentro de los ecosistemas que tienen entradas y salidas constantes de materia y energía (Andrade, 2004). De acuerdo con Fuerte (2019), la gestión del agua debe ser holística cuya estructura permita su autonomía, involucre la participación local y fomente la democracia para construir sociedades capaces de producir bienes y servicios de manera sostenible.

El desarrollo sostenible en términos hídricos representa la disponibilidad de agua en cantidad, calidad y asequible desde el corto al largo plazo. En México se han desatendido los aspectos ambientales y la adecuada gobernanza del agua (Aguilar, 2020).

El problema del agua en México. Contexto sociopolítico

El agua es un factor de desarrollo, ya que es necesaria para cualquier actividad económica y es transversal a toda política pública. La administración del agua, después de la Revolución Mexicana, atendió a las necesidades del país que estaban enfocadas en la construcción de infraestructura hidráulica para la irrigación. Las grandes obras construidas se realizaron en el noroeste del país, gracias a las innovaciones tecnológicas, dejando en un atraso considerable a la zona sur (Domínguez, 2019).

Con la electrificación se dio el fenómeno del movimiento migratorio del campo a la ciudad, generando con ello la construcción de infraestructura hidrosanitaria en las ciudades. A finales de los años cuarenta ya se trabajaba con los primeros planes de abastecimiento de agua potable, con la modernización de los sis-

temas de riego en el campo y la industrialización. En las primeras décadas del siglo XX hubo avances considerables en la política del agua, permitiendo la construcción de grandes obras destinadas a la agricultura y la minería. El crecimiento de las ciudades permitió la creación de una Secretaría del Agua que, a su vez impulsó la política hidráulica que siguió direccionada hacia la construcción de grandes obras que favorecieron a la industrialización (Domínguez, 2019).

Los impactos de esa política detonaron situaciones críticas de contaminación y sobreexplotación de agua, que, hasta la fecha superan la recarga acuífera. Los problemas derivados van contra la sostenibilidad de los acuíferos y la política vigente sobrelleva estas situaciones, pero sigue sin atender las problemáticas de fondo. Desde el siglo XX, la administración del agua se ha llevado de manera centralizada desde la Federación. Sin embargo, en el siglo XXI se dio un giro, al pasar de una política hidráulica a una política hídrica (Domínguez, 2019).

En los años setenta comienza la preocupación por la contaminación de los recursos hídricos, la protección de las fuentes de agua, la incorporación del ciclo hidrológico y la gestión integrada de los recursos hídricos (GIRH). El agua dejó de ser concebida como recurso para el desarrollo económico, para tener un valor intrínseco. En el siglo XXI el agua se incorpora como derecho humano esencial para el desarrollo y bienestar humano en México. El reconocimiento del derecho humano al agua y saneamiento permitió romper con la concepción tradicional sobre los recursos hídricos y su gestión (Domínguez, 2019).

De acuerdo con Domínguez (2019), dentro del contexto internacional, con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) México asume el compromiso de realizar acciones encaminadas al cumplimiento de éstos. Dentro de los ODS, el número 6 establece el acceso al agua y saneamiento seguros como derechos humanos básicos, y para el año 2030 se pretende que todos los mexicanos tengan acceso a estos servicios. La GIRH es considerada vital para el cumplimiento de este objetivo. Sin embargo, enfrenta retos como pasar de administrar únicamente el recurso, a gobernar bien el agua. Es en este punto donde se aborda el término de gobernanza.

En el Plan Nacional Hídrico 2014-2018 se abordó la importancia de fortalecer a las instituciones para controlar los usos del agua involucrando a los actores políticos y sociales. La administración únicamente había conducido a problemas de escasez, inundaciones, sobreexplotación, contaminación y debilidad institucional. A pesar de haberse establecido una política fuerte en torno al agua, donde se reitera el papel de la protección de los recursos hídricos, la ingobernabilidad de las últimas décadas nos ha llevado como país al estrés hídrico, a una política cuestionada socialmente y a una mayor degradación de los recursos tanto hídricos como naturales (Domínguez, 2019).

La estructura política del agua en México es centralizada, la Ley de Aguas Nacionales (LAN) otorga a la nación la propiedad del vital recurso, siendo éste regulado y manejado por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). Ésta se encarga de la formulación e instrumentación del Programa Nacional Hídrico,³ el desarrollo de programas específicos a nivel regional o de cuenca en coordinación con gobiernos estatales y locales. En 1992, con la modificación de la LAN, se crearon las Comisiones Estatales de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento y se introdujo el concepto de cuenca hidrográfica. Los Consejos de Cuenca se crearon como instrumentos para la coordinación y negociación entre las instancias federales, estatales y municipales, además de constituir un mecanismo de resolución de conflictos entre los usuarios (Fuerte, 2019).

En la LAN (versión vigente de 2020) la gestión hídrica en apariencia atiende prioridades de manera descentralizada a partir del concepto de cuenca hidrográfica como unidad básica. El territorio nacional bajo este principio se divide en 13 regiones hidrológico-administrativas cuya gestión es llevada por los Organismos de Cuenca de cada región (Castro & Cortez, 2020). En lo que concierne a la LAN, ésta reconoce la participación de usuarios legalmente

3. El Programa Nacional Hídrico 2020-2024 es un programa derivado del Plan Nacional de Desarrollo, encaminado a enfrentar los problemas de agua para reducir las brechas de inequidad, avanzar en seguridad hídrica con un enfoque de derechos humanos, donde las prioridades están centradas en las personas, bajo una perspectiva territorial, multisectorial y transversal (*Diario Oficial de la Federación* [DOF], 2020).

reconocidos, dejando de lado a los consumidores y otros actores que pueden ser relevantes dentro de la Cuenca (Musetta, 2009).

Sistemas alternativos para mejorar la eficiencia de la gestión hídrica

El esquema de los ODS habla de que los servicios sean gestionados de forma segura, que estén estratégicamente ubicados, que haya disponibilidad y sean de buena calidad. Parte de los desafíos de la actualidad están centrados en el saneamiento, las aguas residuales, los residuos sólidos, los riesgos climáticos y la reducción de las desigualdades. Como parte de la implementación de las estrategias adoptadas, se busca cerrar la brecha institucional con la adaptación de marcos regulatorios, programas, políticas, estrategias financieras y capacidades sectoriales; así como cerrar la brecha informativa mediante la adaptación de tecnologías (Banco Interamericano de Desarrollo (BID), 2020).

En varias regiones de México los problemas de escasez, sobreexplotación e inundaciones van en aumento, presentando problemas como la contaminación excesiva, enfermedades, desigualdad social, entre otros. La falta de medición del agua evita que se pueda establecer un diagnóstico del estado de los recursos hídricos, en cuanto a calidad y cantidad. No contar con las bases científicas y tecnológicas, recae en la falta de estrategias para el buen manejo de los recursos y, por lo tanto, se cuestiona si es posible cumplir el ODS 6 (Gleason, 2021).

En la actualidad existen pocos incentivos en reducir consumos, mantener la calidad del agua y asignar fondos para la protección de los ecosistemas y los recursos sociales. Por lo que se requiere un cambio estratégico en la manera en la que se concibe y gestiona el agua. El Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2020) propone implementar soluciones innovadoras a los problemas de escasez y contaminación de agua en el mundo. Soluciones basadas en los avances tecnológicos de la cuarta revolución indus-

trial (4RI)⁴ que permitan crear comunidades, ciudades y naciones inteligentes y resilientes.

La 4RI plantea el uso de una serie de tecnologías emergentes, basadas en métodos revolucionarios de organización, producción y distribución, como es la inteligencia artificial (IA), el *Big data*, la internet de las cosas (IdC), las cadenas de bloques (*Block chain*), drones/ teledetección, realidad virtual/ aumentada; para pasar de objetos físicos a un sistema de elementos interconectados e interdependientes encaminados a la transformación digital y a la automatización (BID, 2020).

Para cumplir con el ODS 6 se tienen una serie de experiencias de la digitalización del agua aplicadas en otros países para atender su cumplimiento. En cuanto a las metas 6.1 y 6.2 de disponibilidad y gestión sostenible de agua potable y saneamiento, se ha implementado IA, IdC y *Block chain*. Respecto al objetivo 6.3, enfocado en el tratamiento de aguas residuales y calidad de agua, se ha utilizado IA y sensores inteligentes del IdC. Para el objetivo 6.4, que aborda la eficiencia en el uso del agua y estrés hídrico, existen aplicaciones con IdC, IA y el *Block chain*. Para la meta 6.6, de ecosistemas basados en agua, se tienen experiencias empleando IdC, IA, drones.

La digitalización del agua se ha implementado en diferentes países alrededor del mundo, con la finalidad de eficientizar la GIRH. Es necesario saber cuánta agua se tiene y cuál es su calidad para la toma de decisiones respecto a los sectores a los que se va a destinar el recurso y la fuente de abastecimiento más conveniente para cada usuario. Esto radica en que parte del agua tratada en las ciudades puede ser destinada para riego, sin la necesidad de comprometer el recurso cuyas fuentes de abastecimiento son las fuentes superficiales y subterráneas convencionales. Lo mismo sucede con el sector industrial.

Dentro de estas tecnologías emergentes, la inteligencia artificial consiste en la capacidad de interpretar datos externos, aprender de ellos, para alcanzar objetivos y tareas específicas mediante

4. La cuarta revolución industrial (4RI) habla sobre el nivel de interacción entre los artefactos, los sistemas técnicos y agentes humanos, hablando de la era de la inteligencia artificial (Schwab, 2016).

adaptación sensible. En el caso particular de la IA, ésta ha sido aplicada empleando sistemas específicos con propósitos definidos enfocados a resolver problemas de agua y saneamiento. Para el impulso a la productividad: relación costo-rendimiento se han creado sistemas hídricos digitales para la gestión hídrica como Silo.Al y Ramboll (proyectos piloto en Finlandia), los cuales se encargan del tratamiento y suministro de agua con empleo de la IA e IdC; Melbourne Water en Australia emplea la IA para la calibración de bombas empleadas en agua potable; Stattus4 en Brasil se ha beneficiado de la IA para la detección de fugas en redes de agua potable, Harvi_EMAGIN (Canadá) aplica esta tecnología en el tratamiento de aguas residuales.

Otras aplicaciones alrededor de la seguridad hídrica pueden servir para la planificación de sequías, suministro de agua, saneamiento, control de captación, eficiencia hídrica, entre otras. Dentro de las empresas emergentes que ofrecen esta tecnología, están eWaterPay, Fracta, Intelluflux, Watch Tower Robotics, Water Pigeon y WaterQuest (BID, 2020).

La internet de las cosas (IdC), por su parte, consiste en una red de dispositivos y objetos conectados a una red con computadoras en la nube, se establece como una red tecnológica que constituye la generación del *Big data*. El IdC engloba la automatización, las redes sensoriales inalámbricas, los microcontroladores, actuadores, GPS, tecnología satelital y protocolos de red. Las aplicaciones son variadas, desde el monitoreo ambiental, la medición inteligente, hasta los sensores para la detección de fugas. Ejemplos de la aplicación de esta tecnología son Alerta Rio (Brasil), que tiene una red de monitoreo de lluvias y radares meteorológicos para integrar un sistema de alerta por deslaves generados por lluvias torrenciales. Otros ejemplos de aplicación del IdC son: SUEZ (Estados Unidos y Canadá), Sistema de parques de Miami-Dade (Estados Unidos), Global Ominum/Aguas de Valencia (España). Esta última cuenta con un sistema de medidores inteligentes para la detección de fugas, gestión de captación, potabilización y distribución, facturación más precisa, mejora en el desempeño de la red y reducción de consumo (BID, 2020).

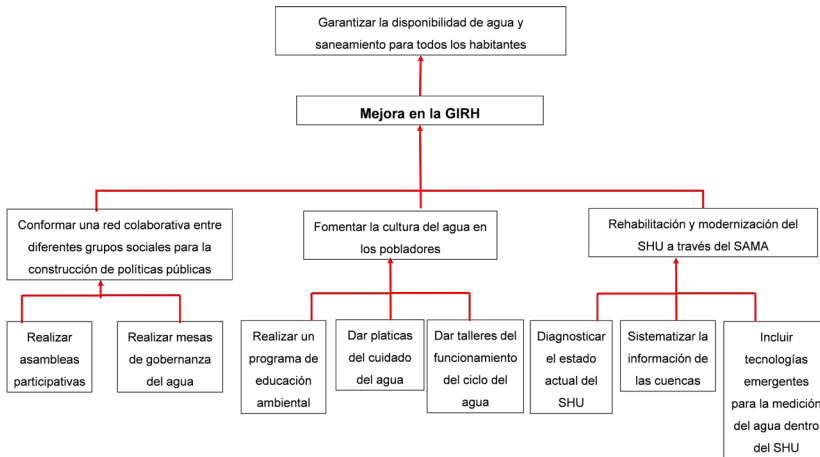
Dentro de Latinoamérica podemos encontrar proyectos aplicados como: GHydro (Brasil) para la gestión de agua, monitoreo

de pozos artesanos y telemetría de líquidos; Fundación CTAguá (Uruguay) que atiende problemas de agua y saneamiento; Ixlem Labs, Universidad de Qatar, Qatar Nation Research Fund, Acquedotto del Monferrato, Smart y Karamaa emplean sensores móviles inalámbricos para la detección de fugas en redes; la Municipalidad de Holon (Israel) emplea sensores SmartScan50 de SolidAt en aplicaciones de saturación y desbordamientos en drenajes; The Toilet Board Coalition (India) es un proyecto para la digitalización del saneamiento; Essbio, Kamstrup, Telefónica y Huawei (Chile) emplea el IdC para incrementar la eficiencia de la red hidráulica, Cloud to Street (global) tiene una serie de sensores remotos para la detección de fugas de agua. Dentro de las empresas que ofrecen esta tecnología, están inCTRL, Kando, Smart Cover Systems y Utilities (BID, 2020). Un listado de empresas emergentes que ofrecen estos servicios de IdC para la digitalización del agua son eWaterPay, Fracta, Intellux, Watch Tower Robotics, Water Pigeon y WaterQuest (BID, 2020).

Una aplicación de la digitalización del agua es el proyecto del Sistema Automático de Monitoreo del Agua (SAMA), que de implementarse en México permitirá hacer mediciones en tiempo real de las variables del ciclo del agua (CA) y del Sistema Hidrosanitario Urbano (SHU) dentro de una cuenca, cuya pertinencia en el contexto social y político actual es necesaria. Los elementos que componen el sistema tecnológico son los instrumentos, la intercomunicación y la inteligencia, de acuerdo con los principios de la 4RI. Con la implementación del SAMA se obtendrán mediciones instantáneas, brindando información sobre el estado actual de cada una de las variables medibles en el SHU. Con la digitalización del agua se tendrán los elementos necesarios para establecer estrategias o acciones encaminadas a la restauración del CA y la rehabilitación del SHU en las ciudades a través de una GIRH eficiente. Para ello se propone el diagrama de la figura 1, donde se muestra la estructura analítica del proyecto del SAMA, considerando además la inclusión de los diferentes actores sociales para sumar esfuerzos para mejorar la GIRH en México.

Figura 1

Estructura analítica del proyecto del SAMA



Fuente: elaboración propia (2022).

Si bien la digitalización del agua no resuelve de manera inmediata todas las problemáticas en torno a los recursos hídricos, es una herramienta útil para saber cómo se encuentran éstos en cantidad y calidad. Con la digitalización del agua se pueden establecer metas objetivas y medibles respecto a dónde se quiere llegar en términos de la restauración del CA y la rehabilitación del SHU junto con una buena GIRH.

Un camino hacia la gobernanza del agua

La GIRH es un modo de gestión que considera todos los recursos hídricos disponibles: superficiales, subterráneos, reutilizados, desalados o cualquiera que otra tecnología pueda disponer, visibilizando los ecosistemas en balance con el territorio, la energía y la socioeconomía (López, 2008). De acuerdo con Achkar (2002), la gestión del agua es un proceso que permite fijar nuevos enfoques hacia escenarios sostenibles, centrandolo el agua como elemento vital para el funcionamiento de los ecosistemas y de la sociedad, que constituye a su vez un elemento económico, social y político extenso. El agua

es un bien común mundial (bien público) donde cada individuo, comunidad o nación tiene el derecho al acceso en calidad y cantidad. Sin embargo, los escenarios de países en desarrollo como México muestran que el uso ineficiente del agua y su contaminación representan un estancamiento hacia la sostenibilidad.

La calidad y la cantidad de agua dependen, por un lado, de factores climáticos y meteorológicos, y por otro, de la infraestructura hidráulica, el desarrollo industrial y agropecuario, del desarrollo urbano, del estado del suelo, de la vegetación, de la cultura, normas y leyes, entre otras. Los involucrados tienen que trabajar de manera conjunta en modelos de participación ciudadana para diseñar otras formas de gestión (Fuerte, 2019).

Retomando las recomendaciones de la World Commission on Dams (WCD, 2000), se requiere una política fuerte de agua que atienda la crisis de gestión del país, que plantee los cambios administrativos y de política, soluciones técnicas y tecnológicas factibles en términos económicos, sociales y ambientales, y que a su vez mantengan en equilibrio los intereses de todos. Se tiene que transitar a propuestas planificadas y de largo plazo, donde se garantice su continuidad en todas las escalas territoriales, sobre todo a nivel local. Ya que la protección de los recursos hídricos sobrepasa la duración de los periodos de gobierno.

Los esquemas novedosos de gobernanza del agua demandan la construcción de consensos entre todos los involucrados, ya sea a un nivel de proveedor o de consumidor. Ya que la conservación de los recursos hídricos depende de la transversalidad de otras políticas y sectores, como lo son la salud, la vivienda o medio ambiente. Logrando así la seguridad hídrica del país. La agenda pública del agua debe ser cuestión de seguridad nacional. El agua es factor de paz y estabilidad social (Domínguez, 2019).

Ante el panorama actual, Martínez y Roca (2000) proponen la metodología de foros donde los interesados se comprometan en el proceso de descubrimiento y resolución de conflictos, o en su defecto emplear otras metodologías participativas. El patrimonio natural debe ser gestionado entre los involucrados con el objetivo común de hacer un uso sostenible de él.

Conclusión

A partir de las aportaciones epistemológicas antes revisadas, se pueden realizar una serie de conclusiones, tratando no de tomar partido por una, sino realizar de manera crítica su aportación para que, con base en lo anterior, se tenga conciencia de la importancia de los recursos hídricos y la forma en la que se gestionan.

Si bien la tecnología ha acompañado al hombre a lo largo de su historia, es momento de verla desde nuevos enfoques que no están peleados con su desarrollo, sino con su aprovechamiento. Entender que, así como el ser humano se analiza desde un contexto social complejo, la tecnológica es parte de un sistema que se relaciona en todo momento con otros sistemas existentes, y como producto de esa relación existen una serie de consecuencias positivas o negativas. Es aquí donde la tecnología se pone al servicio del ser humano, pues se deben analizar sus implicaciones para enfrentar los retos que conlleva seguir bajo el modelo de dependencia tecnológica actual. Está comprobado que la tecnología, por muy bien intencionada que esté, su fin último es cuestionable. Aplicando la tecnología de la manera correcta y sin limitar su desarrollo, puede contribuir a resolver parte de los problemas que hemos generado bajo las premisas del desarrollo económico a costa de los recursos naturales, en especial del agua.

En este sentido, la utilización de una tecnología congruente con el desarrollo sostenible permitirá impactar de manera positiva en el ODS 6, por lo que el SAMA se considera ese medio tecnológico de diagnóstico necesario para identificar los daños causados a los ecosistemas naturales vinculados con el agua para eficientizar la GIRH. Sin embargo, las acciones a realizar escapan de la tecnología para responsabilizar a los seres humanos y dejarles la tarea de gestionar el agua a través de políticas públicas que consideren la gobernanza como ese medio de cohesión social, que permite eficientizar la GIRH desde un enfoque transdisciplinar, para hacer partícipes de las soluciones a todos, sin favorecer a grupos específicos y atendiendo a todas las dimensiones de la sostenibilidad.

Parte del análisis del contexto histórico del manejo del agua en México da a notar la importancia de generar nuevas estructuras de gestión, desarrollando en un primer momento lo que conocemos

como gobernanza. Es necesario cambiar el enfoque reduccionista que se tiene hasta hoy en día, por un enfoque que relacione al hombre-naturaleza para propiciar mejores prácticas para el manejo y uso de los recursos naturales. Se tiene que acabar con la concepción del agua como un bien económico y retomar el concepto de bien común (social y ecológico). El gobierno, la sociedad civil, la industria y la academia deben de coordinar esfuerzos para lograr un modelo de gestión de los recursos hídricos partiendo de los enfoques de la sostenibilidad.

Aún falta mucho por hacer, pero lo más importante es que se considere este tema en las diversas agendas tanto a nivel nacional como estatal y local, con el propósito de desarrollar proyectos científicos con incidencia social para la construcción de infraestructura hidráulica que permita mejorar la calidad de vida de las personas en su hábitat desde la sostenibilidad.

Referencias bibliográficas

- Achkar, M. (2002). *Hacia una gestión sustentable del agua*. Programa Uruguay Sustentable. <http://www.redes.org.uy/wp-content/uploads/2008/10/el-agua-no-es-una-mercancia.pdf>
- Aguilar, I. (2020). *Gestión del agua en México: Sustentabilidad y gobernanza*. El Colegio de la Frontera Norte.
- Andrade, A. (2004). *Lineamientos para la aplicación del enfoque ecosistémico a la gestión integral del recurso hídrico*. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). Oficina Regional para América Latina y el Caribe.
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2020). *Uso de tecnologías de la 4RI en agua y saneamiento en América Latina y el Caribe. Nota técnica N. IDT-TN-1910*.
- Barnes, B. (1995). *Sobre ciencia*. RBA Editores.
- Bunge, M. (2004). *La investigación científica: Su estrategia y su filosofía*. Siglo XXI Editores.
- Castro, J., Cortez, A., y Sánchez, V. (2011). Gestión del agua en cuencas transfronterizas México-Estados Unidos: Algunos elementos conceptuales para su estudio. *Aqua-Lac*, 3(2), 105-114. <http://dx.doi.org/10.29104/phi-aqualac/2011-v3-2-03>

- Castro, J., y Cortez, A. (2020). Gobernanza y cooperación binacional en la gestión del agua: La cuenca baja del río Bravo. *Gestión del agua en México: Sustentabilidad y gobernanza* (pp. 33-58). El Colegio de la Frontera Norte. Diario Oficial de la Federación. (2020). Programa Nacional Hídrico 2020-2024. *Diario Oficial de la Federación*. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/642632/pnh_2020-2024__ptimo.pdf
- Domínguez, J. (2019). *La política del agua en México a través de sus instituciones*. El Colegio de México.
- Fuerte, D. (2019). Sustentabilidad y la gestión del recurso agua en México: Una revisión histórica. *Economía y Sociedad*, XXIII(40), 13-27. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=51059979001>
- Gleason, J. (2021). *México sensible al agua. Un enfoque innovador para la gestión del agua en las ciudades mexicanas*. Universidad de Guadalajara.
- Heidegger, M. (1994). La pregunta por la técnica. *Conferencias y artículos* (pp. 9-37). Ediciones del Serbal.
- Linares, J. (2018). Hacia una ética para el mundo tecnológico. *ArtefaCToS. Revista de Estudios de la Ciencia y la Tecnología*, 7(1), 99-120. <https://doi.org/10.14201/art20187199120>
- López, M. (2008). *La gestión integrada del agua*. Foresta.
- Martínez, J., y Roca, J. (2000). *Economía ecológica y política ambiental*. Fondo de Cultura Económica.
- Medina, M. (1995). Tecnología y filosofía: Más allá de los prejuicios epistemológicos y humanistas. *Isegoría*, 12(249), 180-197.
- Musetta, P. (2009). Participación y gobernanza. El modelo del gobierno del agua en México. *Espacios Públicos*, 12(25), 66-84.
- Núñez, J. (2018). *La ciencia y la tecnología como procesos sociales: Lo que la educación científica no debería olvidar*. https://www.researchgate.net/profile/Jorge-Jover/publication/328413184_la_ciencia_y_la_tecnologia_como_procesos_sociales_lo_que_la_educacion_cientifica_no_deberia_olvidar/links/5bcc4e23299bf17a1c649e56/la-ciencia-y-la-tecnologia-como-procesos-sociales-lo-que-la-educacion-cientifica-no-deberia-olvidar.pdf
- Quintanilla, M. (2017). *Tecnología: Un enfoque filosófico y otros ensayos de filosofía de la tecnología*. Fondo de Cultura Económica.
- Schwab, K. (2016). *The Fourth Industrial Revolution*. World Economic Forum.
- Van, K. (2011). *Next Nature*. Actar.
- World Commission on Dams. (2000). *Dams and Development: A new Framework for Decision-Making*. Earthscan Publications.

Gobernabilidad, gobernanza y gobierno abierto: aproximaciones conceptuales, de método y episteme

Dexter Danilo Lugo Hernández¹

Con el presente documento se pretende realizar aportaciones y generar elementos en la discusión desde un enfoque epistemológico y metodológico moderno, que se suscita alrededor del posicionamiento institucional y la política pública en los gobiernos respecto del acceso a la información, llevando a cabo un breve repaso de las posturas en torno al ser, el objeto, la realidad y las formas de concebirla, así como las miradas que han existido en la época moderna y posmoderna.

En un primer momento se trabaja sobre una breve semblanza de las corrientes filosóficas y de pensamiento que sucedieron a partir de la Ilustración, con conceptos que fueron debatidos en relación con las teorías, el conocimiento, la técnica y la tecnología, procurando que en la conclusión se sinteticen las posturas con las que se ha configurado la postura institucional gubernamental. En segunda instancia, se rescatan ideas centrales sobre lo que caracteriza un gobierno abierto en relación con la transparencia en términos epistemológicos, delimitando su carácter de ente y las relaciones que extiende. Después, se revisan elementos que aportan a la comprensión sobre cómo se configura la gobernabilidad y el gobierno abierto a partir de las discusiones en torno a la gobernanza. Lo anterior con el objeto de responder a la pregunta: ¿qué elementos epistémicos son inherentes a la conceptualiza-

1. Universidad de Guadalajara. Correo electrónico: dexter.lugo5899@alumnos.udg.mx, ORCID: 0000-0001-5431-9066.

ción de política, gobierno, gobierno abierto y gobernanza? En los siguientes párrafos se vierten algunas ideas sobre el tema.

Antecedentes y rasgos epistemológicos relevantes sobre el positivismo y el empirismo

El contexto que se expone en este documento está acotado a una breve revisión de corrientes, como el racionalismo de la modernidad y los paradigmas del positivismo lógico relativo, así como el empirismo lógico. Luego, un abordaje general del idealismo, el existencialismo y el sentido histórico de la vida en umbrales posmodernistas. La pertinencia de esta revisión estriba en que los principales contribuyentes de dichas corrientes y paradigmas han apuntalado las diversas visiones del hombre, de las sociedades y del mundo, que incluyen perspectivas de las propiedades y relaciones entre sujetos, objetos o entes.

Para delimitar lo que se entiende por teoría, es preciso aludir a Jeffrey C. Alexander que realiza un razonamiento respecto de lo que representa la teoría —el corazón— para la ciencia. Dicho autor refiere:

Aunque las teorías siempre se relacionan estrechamente con la “realidad” fáctica, en la práctica de las ciencias sociales son las teorías mismas las que generan los experimentos que verifican los datos; las teorías son las que estructuran la realidad —los datos o “hechos” que estudian los científicos— (Alexander, 1987: 13).

Este planteamiento puede contraponerse con las posturas racionalistas; sin embargo, en las siguientes líneas habrá de revisarse qué corrientes y paradigmas coinciden o difieren de esta delimitación. Entre las corrientes propias de la generación de teorías y conocimiento, el racionalismo ha destacado como una de las que ha aportado elementos a las metodologías cuantitativas cuando menos en el campo de la investigación, tomando como base la premisa de que la razón es el único canal hacia la verdad. Descartes, quien habría sentado algunas bases de la modernidad al borrar la dimensión vital de la conciencia o el espíritu racional

que desplegada en una realidad (como sistema de leyes universales de textura matemática) en la cual Dios se concebía como creador del universo racional (Larraín, 1997: 46). Con la razón se originan formas de pensamiento abstracto, tales como el pensamiento lógico y matemático, los cuales han sido utilizados como herramientas de comprensión de los procesos naturales y fenómenos. Esta corriente sostuvo que los sentidos del hombre provocan incertidumbre e interfieren con dicha comprensión, por lo que prima la experiencia *a priori*, es decir, independiente del valor de la experiencia.

Al referir a la modernidad, y particularmente al positivismo, es inexorable aludir a las aportaciones de Augusto Comte como uno de los pioneros en filosofía de la ciencia. En primer término, y sobre la generalización, defiende que “[...] toda proposición que no puede reducirse estrictamente al mero enunciado de un hecho, particular o general, no puede ofrecer ningún sentido real e inteligible” (Comte, 1975: 7).

En cuanto al aspecto metodológico asociado al racionalismo, el positivismo lógico encontró cimientos en la lógica y racionalidad, cuyas técnicas de recolección de información tales como la experimentación y encuestas estadísticas permiten construir una contrastabilidad con atributos verificables. Este paradigma, apoyado en el método deductivo, propone enunciados elementales (espacio-temporalmente independientes) que reflejan los hechos que constituyen la realidad (externa al sujeto) compatible con objetividad como la adecuada representación del objeto (Cortés, 2008: 30).

En lo que se refiere al empirismo, esta corriente precisaba que la experiencia humana representaba el canal hacia la verdad, excluyendo el conocimiento innato, observando a la matemática como algo inteligible y, por tanto, sujeto a las nociones de la mente humana. La tendencia de esta corriente apunta hacia que no se puede explicar el mundo únicamente con la racionalidad, y se requiere la utilización de ideas que pueden conformar impresiones, es decir, la percepción como una herramienta de comprensión.

Alexander (1987: 15) visualizó de forma lineal la transición entre el medio metafísico y medio empírico mediante “El continuo científico”, el cual trabaja entre dos extremos: el medio metafísico en el que se desarrollan las teorías basadas en los hechos, y el

medio empírico que utiliza los hechos para desarrollar teorías: a) el medio metafísico concentra presuposiciones generales y orientaciones ideológicas, donde las teorías comienzan a hacerse presentes mediante modelos y conceptos o definiciones; b) a la mitad del tramo entre el medio metafísico y el medio empírico aparecen las clasificaciones y las leyes, y c) entrando al campo de los hechos, encontramos las proposiciones simples y complejas, las correlaciones, los supuestos metodológicos y las observaciones. Lo anterior da cuenta de que los hechos constituyen el punto de partida para el desarrollo de teorías y originan elementos normativos, científicos, metodológicos, análisis de interacción de variables, entre otros elementos inteligibles.

Sin embargo, el empirismo demuestra una compatibilidad con las ciencias fácticas y sociales, pero muy limitada con las ciencias formales. Prima la experiencia *a posteriori*. A pesar de los disensos, esta perspectiva del pensamiento ha utilizado la contrastabilidad como recurso de comprobación con métodos principalmente cualitativos. Los instrumentos de recolección de información, como las entrevistas no estructuradas y la observación participante son muy recurridos en las investigaciones basadas en el método cualitativo.

Por otra parte, y en un orden de ideas diverso, situado entre el empirismo y el racionalismo, Immanuel Kant representó el idealismo trascendental correspondiente al periodo de la Ilustración. En palabras de Manuel García Serrano (1993: 78), Kant era un partidario del realismo empírico,² pero también desarrolló rasgos propios del idealismo al intentar “[...] legitimar el uso empírico de esquemas conceptuales no inducidos de los hechos, o lo que habría de ser lo mismo: la ‘validez objetiva’ de las ‘condiciones subjetivas’ del pensar”, esto mediante la unidad de apercepción trascendental (la unidad de conciencia con estados emocionales: el yo) para el conocimiento de la realidad exterior (García, 1993: 79). Kant concebía que el conocimiento es trascendental no al obtenerlo de un objeto, sino de nuestro modo *a priori* de conocerlo.

2. Esta corriente sostenía, en términos generales, la creencia de que existen proposiciones independientes del juicio de todo el mundo, desvinculando las experiencias de objetos, y los objetos de esas experiencias.

Para Kant, conocer es juzgar, y se conoce al ente, y su forma de percibir y determinar al ente es un “qué es” aportado *a priori* por la experiencia óptica. Este conocimiento que revela al ente mismo es lo “sintético” para el mismo filósofo (Heidegger, 1929: 42), y en ese sentido

El conocimiento trascendental no investiga al ente mismo, sino la posibilidad de la comprensión previa del ser, lo que quiere decir, al mismo tiempo, la constitución ontológica del ser del ente. Ésta se refiere al traspasar de la razón pura (trascendencia) hacia el ente, de tal modo que por primera vez la experiencia puede ajustarse al ente como a un objeto posible (*ibidem*, p. 42).

La relevancia de lo anterior radica en que el empirismo habilitó al objeto —ente— para realizar una crítica en términos ontológicos (o síntesis *a priori*) del conocimiento, incluso si parte de juicios analíticos, además de los sintéticos. Si lo ontológico se observa como problema, entonces surge la pregunta por la esencia de la comprensión del ser y eso *trasciende*. Pero lo que dijo Kant sobre lo trascendental, no fue considerado como un sistema filosófico, sino como un método que dispone de los límites de la estructura interna de la ontología.

En los trabajos de Vicente Lozano (2004) se alude a las descriptivas de Heidegger sobre los rasgos del ser y la correlación al exterior del ser, particularmente: ser-ahí, ser-en-el-mundo, ser del cuidado y olvido del cuidado. Aunque no se intenta analizar de forma exhaustiva estas concepciones, sí se resalta el rasgo *existente* de reconocer que el humano ve afectada su vida por el *ser-ahí* (por el mero hecho de ser), que es distinto de la experiencia —lo óntico—³ del ser.

En otro tenor de ideas, Bertrand Russell introdujo la teoría de percepciones, cuyos preceptos apuntaban hacia que los objetos pueden ser parte del conocimiento por sus atributos o características físicas observables (movimiento, posiciones, longitudes, etc.);

3. Lozano (2004: 199) establece una relación entre lo existente-óntico (“aquellas propiedades o aspectos que posee en cuanto es un ente más”), y lo existencial-ontológico (“aquellos elementos que se refieren al ser humano en tanto condicionado por su comprensión del ser, aquello que lo convierte en un ser-ahí”).

sin embargo, su naturaleza intrínseca en las propiedades (color, textura, etc.) solamente puede descubrirse con los sentidos (Trejo, 1971: 94). Esta idea tiene una vinculación directa con el empirismo lógico, en tanto que los hechos son sujetos a la observación que el científico ejecuta a través de sus sentidos y su percepción particular del fenómeno.

Adrián Scribano (1997) apunta que los autores clásicos de las disciplinas y aquellos que les otorgan esa denominación, generan consensos sobre cuestiones no empíricas, es decir, el enfoque positivista que reduce las teorías a los hechos. De esta forma, los clásicos tienden a reducir la complejidad y para el momento en que se depende del empirismo, la ciencia se vuelve acumulativa, y el post-positivismo “[...] rehabilita los aspectos teóricos” (Scribano, 1997: 859).

Actualmente el paradigma post-positivista continúa en las discusiones, en detrimento del empirismo lógico que sirvió de base evolutiva con la premisa de que la realidad es construida, recortando teóricamente su objeto de investigación, lo que hace posible la generación de diversos objetos en razón de los mismos hechos, y utiliza la epistemología con la interrelación entre sujeto y objeto (Cortés, 2008: 37).

El mismo Cortés argumenta que la aleatoriedad es una porción del mundo que no tiene explicación y emerge, además de la selección de muestras al azar, de las limitaciones de la capacidad humana “[...] para considerar todas las variables que afectan un fenómeno, o bien de las limitaciones en el desarrollo teórico para reconocer cuáles son las variables explicativas correctas” (2008: 50). La noción de que la naturaleza es aleatoria se relaciona con las teorías del caos y de los sistemas complejos.

Método de la investigación científica en la política y gobierno

Domenico Fisichella (1986) señaló que la ciencia es diversa a la metafísica,⁴ demarcados no por la verificabilidad, sino por la falsabilidad, y asevera que “[...] un sistema solamente es empírico cuando puede ser controlado por la experiencia: en ausencia de un control de este tipo no existe la ciencia como conocimiento empírico”. Y las ideas sobre verificabilidad y contrastabilidad han formado parte del debate sobre la validación del conocimiento científico, tal y como Karl R. Popper ostentó sobre la asimetría entre la verificabilidad y contrastabilidad que estriba justamente en su derivación de los enunciados universales (Popper, 1999: 41).

Respecto a la verificabilidad, se resalta que:

[...] la experiencia no puede demostrar la verdad, pero sí la falsedad, es decir, las teorías o hipótesis deben ser siempre tenidas en cuenta como certezas, que cada vez irán acercándose más a la verdad a través de las críticas y la detección de errores: una teoría puede ser definitivamente rechazada, pero nunca definitivamente aceptada. El falsacionismo permite al investigador discernir entre unos enunciados y otros, no porque los que sobrevivan sean verdaderos, sino porque mediante el empirismo se ha demostrado que los desestimados son errados (García, 2008).

Karl Popper apunta que la falsación de una teoría ocurre “[...] si hemos aceptado enunciados básicos que la contradigan [...]” —falsada— como condición necesaria pero no suficiente, dada la no reproducibilidad de acontecimientos aislados que no inducen desechamiento de una teoría; y se puede decir que todo sistema empírico debe ser coherente y falsable a fin de efectuar una discriminación entre dos enunciados cualesquiera de todos los enunciados básicos posibles (1999: 82-88). Este procedimiento lógico de contrastabilidad y compatibilidad con los cuerpos de conocimiento existentes, además deben tener una secuencia de silogismos pertinente.

4. En palabras de Comte (1975): “[...] la metafísica intenta sobre todo explicar la íntima naturaleza de los seres, el origen y el destino de las cosas, el modo esencial de producirse todos los fenómenos [...]”

El falsacionismo o falsabilidad se considera un método que puede responder preguntas relativas a los entes institucionales, con sus inherentes relaciones con la colectividad social. Al identificar los enunciados que pueden ser desestimados en el análisis correlacional entre la institucionalidad y la colectividad, se generan oportunidades de extraer la causalidad de los fenómenos correlacionales. Ello implica necesariamente la aplicación de un empirismo que registre los hechos que serán los insumos de las nuevas proposiciones, atendiendo al fundamento teórico indivisible del análisis cualitativo del problema de investigación.

Sin embargo, no se pierde de vista que existen otras posturas, como describe Jorge Vergara (2010: 47), quien analiza las argumentaciones de Paul Feyerabend:

Feyerabend asume una postura crítico-normativa y convoca a los científicos a liberarse de la ilusión de la existencia de métodos generales y a construir sus propios métodos, de acuerdo con su objeto de estudio y su propia individualidad intelectual y cultural, en vista de realizar descubrimientos y elaborar nuevas e innovadoras teorías.

La inferencia lógica al respecto es que el dogmatismo en torno al quehacer científico respecto de la utilización irrestricta de un método como el popperiano, puede derivar en un análisis de molde que resulta inflexible y difícilmente adaptable a las circunstancias sociales de las que se pretende extraer una observación del objeto de estudio pretendido.

Hecho este repaso de algunos posicionamientos epistémicos y de método, el subsecuente texto procura la comprensión de los conceptos de gobierno y la asociación a la política, gobierno abierto y gobernanza, en aras de localizar un posicionamiento idóneo para realizar aportaciones teóricas adecuadas y consistentes con el cuerpo del conocimiento científico referente al sistema sociopolítico que impera en las sociedades globales. Se recurre a las conceptualizaciones vinculadas a las connotaciones epistémicas y de método para una correcta delimitación.

Gobierno y sus connotaciones epistemológicas

La discusión sobre gobierno como forma estructural de organización de poder implica entender el término de *Estado*, que diversos autores apuntan hacia una gama de funciones y estructuras sociales que lo integran como una autodescriptiva del sistema político. La ciencia política ha estudiado los sistemas políticos y el conjunto de discursos que dieron pautas del lenguaje científico-político moderno, a través del análisis de datos y del comportamiento empíricamente observable y cuantificable, que deriva en una pretensión de cientificidad (Blanco, 2017: 398). Sin embargo, esta pretensión ha excluido los razonamientos históricos y jurídicos, canalizando su enfoque en la naturaleza y conducta humana desempeñada en la política como objeto de estudio.

Entre las realidades culturales y las realidades estructurales, las disciplinas privilegian una u otra, y la inclinación de la ciencia política apunta hacia la estructuralidad en tanto que analiza grupos y entidades sociales (partidos, sindicatos, movimientos, parlamentos, administraciones, burocracias, ejércitos, etc.) que constituyen el andamiaje del sistema social, y con enfoque en las funciones, productividad e interrelación de estos grupos que puede originar “[...] macroteorías empíricas, universales, articuladas y complejas del poder, autoridad, legitimidad [...]” entre otros aspectos (Fisichella, 1986: 54).

En este sentido, el sistema político tiene una vinculación obviamente indivisible de la sociedad, dada la condición del equilibrio —o ausencia— del ejercicio del poder: “El sistema político por ello no debe estudiarse como variable independiente del sistema social, sino considerar las relaciones entre las diferentes fuerzas sociales y examinar éstas en un sistema que debe definir la totalidad⁵” (Fernández, 2008: 28).

El gobierno se debe a las sociedades, como forma organizativa y delegacional del ejercicio del poder; los individuos que eligen a su representación desde la lógica de la democracia depositan su

5. El objeto de una nueva ciencia es una totalidad que trasciende las partes (el objeto sociológico, relaciones sociales, normas y valores).

confianza en la especialización profesional y tecnificación institucional que los gobiernos implementan para la resolución de problemáticas apremiantes. Como lo señaló Habermas (1998: 447), la sociedad está formada por todas aquellas asociaciones, organizaciones y movimientos surgidos de forma espontánea que recogen la resonancia de los problemas de la sociedad y los transmiten al espacio de la opinión pública.

Gobernabilidad y gobierno abierto

En principio, el Estado provee una forma de organización para generar y aplicar reglas de desempeño económicas, socioambientales y políticas en los espacios públicos que son dominio de los ciudadanos, con el objeto de contener las conductas y prever la conciliación de posibles conflictos. El Estado también tiene responsabilidades de administración respecto de bolsas comunes para financiar programas de desarrollo social, urbano, rural, económico y cultural con múltiples bienes y servicios que a través del tiempo han tenido la colaboración del sector privado, sectores sociales e instituciones internacionales no gubernamentales.

Y una de las características funcionales del Estado⁶ está en la gobernabilidad como ejercicio de control y flujos entre actores estratégicos. Joan Prats (2003: 240) sustenta que la gobernabilidad tiene diversos enfoques “raíces” conceptuales,⁷ pero una de las aproximaciones puntuales respecto de su definición versa sobre la capacidad que la interacción [entre actores estratégicos] “[...] proporciona al sistema sociopolítico para reforzarse a sí mismo”.

Pero esta gobernabilidad debe tener un componente inexorable referente a la democracia como uno de los atributos de los sistemas sociales, y en este sentido, Romero *et al.* (2004) aseveran que:

6. En la década de 1970 surgieron las crisis del Estado de bienestar y la crisis fiscal estadounidense que evidenció la ineficacia del Estado para satisfacer demandas sociales (Prats, 2003: 240).

7. Según Prats (2003), los enfoques de la gobernabilidad son cuatro: 1) el de la Comisión Trilateral en los setenta; 2) el de la comprensión de los procesos de transición hacia la democracia; 3) el de los organismos internacionales, y 4) el de la construcción europea.

[...] el de la comprensión de los procesos de transición hacia la democracia; 3) el de los organismos internacionales, y [...] la construcción de una gobernabilidad democrática necesita promover cambios en las funciones que tradicionalmente no fueron ejercidas en los gobiernos locales, tales como el fortalecimiento institucional para la toma de decisiones colectivas (aspecto esencial de las metodologías participativas), la promoción de estrategias de cooperación y de asociación de actores, consensuando los problemas comunes con los intereses divergentes (p. 24).

Todos los gobiernos, como entes públicos que interrelacionan sujetos administrados y actores de los sectores privados y sociales, ostentan un posicionamiento respecto de su actividad administrativa. Tanto las políticas públicas que elaboran e implementan para solucionar problemáticas socioterritoriales y ambientales, como los procedimientos internos propios de la administración y actividades regulativas, se enmarcan en un sistema normativo que delimita las funciones y alcances de los gobiernos. Uno de los aspectos normativos a los que el gobierno está sujeto es la *transparencia*, mecanismo que ha permitido estrechar la distancia entre ciudadanos y gobierno en lo concerniente al escrutinio sobre la toma de decisiones y la información que las entidades gubernamentales reportan a través de este mecanismo. La transparencia, como proceso, tiene un papel que trasciende a la digitalización de la burocracia, la reducción de los procedimientos y la descentralización de los servicios públicos (Martins y Martins, 2020: 144).

Para entender cómo funciona el proceso de transparencia, es necesario aludir cómo la democracia atiende la necesidad social de la representación, conformada por un modelo integrado por individuos que eligen personas representantes, apartándose de la toma de decisiones, por lo general sin intereses o condiciones de controlar a dichos representantes (De Camargo y Tavares, 2020: 57).

Martins y Martins aportan una noción respecto de las características que el ente gubernamental vigente debe tener:

La idea de gobierno abierto se refiere a una nueva visión de la administración pública, que promueve proyectos y acciones encaminadas a aumentar la transparencia, combatir la corrupción, fomentar la colaboración y la participación social y el desarrollo de nuevas tecnologías que hagan a los gobiernos más responsables de sus acciones y preparados para satisfacer las demandas de la sociedad.

Para Oscar Oszlak (2013: 4): “[...] la denominación genérica de ‘gobierno abierto’, vislumbra una nueva filosofía de gobierno, una modalidad de gestión pública más transparente, participativa y colaborativa entre Estado y sociedad civil”. El autor complementa la noción de que un gobierno es abierto en tanto involucra la gestión de organizaciones sociales y ciudadanos, no necesariamente de forma virtual mediante tecnologías.

La gobernabilidad —como la gobernanza— es una expresión que refiere directamente a la forma de funcionamiento de las democracias occidentales exigidas y tensionadas por una realidad compleja, convulsionada y global, de acuerdo con lo que apunta Brower (2015: 633). Su asociación conceptual a los procesos democráticos deliberativos, representativos y participativos es inherente a las manifestaciones políticas de las sociedades administradas, que encuentran ineficiencia en la actividad gubernamental para subsanar aquellos conflictos relacionados con el desarrollo del ser humano en sus sistemas sociales.

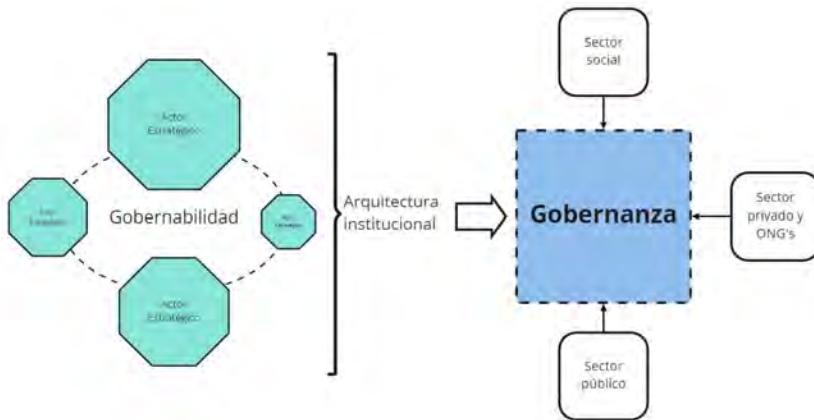
De la poscrisis: gobernanza

Tanto Luis F. Aguilar (2006) como Pasquale Borea (2011: 246) coinciden en que el concepto de gobernanza se origina en un contexto de crisis económica y de finanzas internacionales en todo el globo que es multicausal, caracterizada por bajo nivel de regulación del sistema financiero, bajos niveles de transparencia en el mercado financiero y de reglamentación de las agencias clasificadoras de riesgo, así como una excesiva desregulación de las instituciones financieras internacionales. Aguilar (2006) abunda en que la gobernanza responde ante un panorama de crisis de gobernanza de la sociedad, en la cual los organismos gubernamentales no bastaban para establecer la dirección social ante formas arcaicas como el caudillismo e intervencionismo, por nombrar algunas (2006: 61). Por otra parte, la gobernanza también orienta la institucionalidad gubernamental hacia un futuro de cooperación y consenso para elaborar políticas públicas entre los diversos actores gubernamentales y no gubernamentales.

Desde la perspectiva de Zurbriggen (2011: 43): “El Estado ya no ostenta una hegemonía de mando y depende más de mecanismos de dirección, diplomacia y negociación”. Entonces, al perder protagonismo y verticalidad en el proceso de toma de decisiones, la condición de gobernabilidad comienza a menguar para dar paso a nuevas perspectivas de análisis de la complejidad en dicho proceso. La gobernanza, de acuerdo con Prats (2003: 245), es “[...] la interacción entre actores estratégicos causada por la arquitectura institucional”. Con el siguiente diagrama (figura 2) se intenta clarificar la diferenciación entre el concepto revisado de gobernabilidad y lo que *gobernanza* plantea.

Figura 2

Diferencias entre gobernabilidad y gobernanza



Fuente: elaboración propia con base en las ideas de Prats (2003).

En la parte izquierda del diagrama se observa que los actores estratégicos (empresas, instancias gubernamentales, organizaciones no gubernamentales, colectivos ciudadanos y agrupaciones sociales, universidades, etc.) tienen diversos tamaños, en representación del alcance y peso específico de sus intereses y agenda. Evidentemente, y por la distribución en las relaciones de poder, algunos actores tienden a ejercer mayor presión sobre el seguimiento a la consecución de su objetivo e intereses, lo cual genera un des-

balance en la interacción de estos actores en términos de incidencia política y de atención a problemáticas puntuales correspondiente a cada actor.⁸ Los consensos entre los actores generan una arquitectura institucional (normatividad y organizaciones gubernamentales) que propicia procesos de gobernanza, la cual —y como se observa en la figura 2— se construye a través de la colaboración con mayor equilibrio en la ponderación de intereses, en la colaboración para elaborar políticas públicas enfocadas en resolver problemáticas comunes, y con un distintivo de pluralidad. Esto se refiere a una etapa del proceso de las políticas públicas y de los acuerdos interinstitucionales, en la que se han generado consensos producto de mesas de trabajo ampliamente fructíferas que derivan en nuevas normas jurídicas —o reformas—, así como la implementación de nuevas instituciones —o reingeniería de éstas— para concretar la conciliación de intereses en el marco de la agenda pública.

Conviene incorporar a estas nociones las lecturas que Luis F. Aguilar (2006: 64) hace sobre gobernanza, al referirse a lo distintivo de dicho concepto:

Lo distintivo del concepto desde su origen ha sido mostrar el hecho de que la dirección de la sociedad trasciende la acción gubernamental, puesto que los gobiernos, para reconstruir la posibilidad de que sus sociedades no entraran en decadencia y alcanzaran sus metas en el campo económico y social, tuvieron que integrar a su deliberación y acción a agentes económicos y sociales independientes cuyas acciones además no se apegan a lógicas políticas.

También es pertinente hacer mención de que la gobernanza está caracterizada por la interrelación e interdependencia de instituciones e individuos que colaboran y unidos por un pacto de mutua confianza, “[...] son organizaciones de poder que forman redes semiautónomas y a veces autogobernadas” (Zurbriggen, 2011: 43).

8. Luis F. Aguilar (2006: 63) hace una precisión sobre la verticalidad del gobierno, como agente único y legítimo del interés general de la sociedad, en tanto que los actores sociales se identificaban como instancias particularistas, entregados a sus intereses privativos sin intencionalidad social, susceptibles de ser controlados, dirigidos y administrados por el gobierno.

De acuerdo con los citados aspectos relativos a gobernanza, es pertinente acotar las consideraciones epistémicas en la comprensión del concepto. Ciertamente, la gobernanza puede asociarse a una realidad compleja en la que interactúan múltiples variables: actores, territorios, tensiones de relaciones, objetos y recursos de disputa entre los mercados locales, nacionales e internacionales, y los sistemas configurados en torno a esto. De ahí la propuesta de un encuadre epistémico hacia el razonamiento deductivo e inductivo sobre el hecho social y su desarrollo como un sistema complejo.

Por último, de lo inquirido en anteriores líneas se sintetiza que la gobernanza es un concepto en construcción que responde a una crisis socioeconómica, en la que los gobiernos tenían cargas insostenibles en términos políticos, dada la redistribución del poder asociada a los flujos económicos globales de las finanzas y de las problemáticas sociales que requieren de la participación de todos los grupos y sectores sociales y privados.

Conclusiones

Una primera comprensión resultante estriba sobre el elemento de la postura epistémica en la investigación de ciencias sociales. Es posible solventar problemas de investigación a través de métodos más allá de la perspectiva popperiana respecto de la falsabilidad de las hipótesis, desarrollando métodos específicos y particulares para las situaciones espacio-temporales que suceden y que son materia de un empirismo lógico sobre los hechos hacia la construcción de teorías.

Aprehender lo elemental de la realidad social difícilmente puede encontrar respuestas sólidas en la instrumentación de paradigmas puramente racionalistas o empiristas; sin embargo, los trabajos de Immanuel Kant y de Martin Heidegger proporcionan una apertura hacia la conciliación sobre las metodologías cuantitativas y cualitativas. Estas prácticas investigativas se han consolidado en la posmodernidad, en cuanto que el reconocimiento del ser se inscribe en el mundo, pero que el ser conoce los entes y objetos en el mundo con la observación metódica.

Estas puntualizaciones respecto de la epistemología posibilitan una mejor comprensión de los fenómenos en torno a la figura de los gobiernos como elemento organizativo social que históricamente ha ostentado un ejercicio del poder, pero la crisis global alcanzó la actuación gubernamental, cuya evidencia manifestó la incapacidad para gestionar de forma eficiente la solución de problemáticas sociopolíticas.

Mientras que el gobierno incorpora mecanismos de transparencia como elemento de diálogo con los administrados para una construcción colaborativa de la política pública, así como del fortalecimiento del escrutinio ciudadano, el gobierno abierto se muestra como evolución de estas buenas prácticas, acercando la actividad gubernamental hacia esquemas de corresponsabilidad en el proceso de toma de decisiones. Empero, la gobernanza emerge como parte del constructo teórico implícito en los sistemas complejos y en la teoría del caos, cuyo objeto es erradicar las prácticas obsoletas de formas de gobierno vertical y opaco, hacia futuros con mayor participación de los actores estratégicos interactuantes en el marco de una arquitectura institucional. El equilibrio de la balanza donde las agendas y los bienes comunes generan cada vez más consensos respecto de la construcción de políticas públicas.

Referencias bibliográficas

- Aguilar, L. F. (2006). *Gobernanza y gestión pública*. México: Fondo de Cultura Económica. https://consultorestema.com/wp-content/uploads/2020/02/aguilar_villanueva_gobernanza_y_gestiontc.pdf
- Alexander, J. (1987). *Las teorías sociológicas desde la Segunda Guerra Mundial. Análisis multidimensional*. Nueva York: Columbia University Press. https://biblioteca.colson.edu.mx/e-docs/red/teorias_sociologicas_desde_la_segunda_guerra_mundial-Jeffrey_Alexander.pdf
- Blanco, J. J. (2017). De la teoría de las formas de gobierno a la evolución del poder: Léxico científico y complejidad en la ciencia política. *Revista Papel Político*, 22(2), 395-425. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.papo22-2.tfge>
- Borea, P. (2011). Gobernanza internacional de la poscrisis y nueva regulación económico-financiera global. *Revista Papel Político*, 16(1), 243-267.

- Bogotá, Colombia. <https://biblat.unam.mx/hevila/Papelpolitico/2011/vol16/no1/9.pdf>
- Brower, J. (2015). Aportes epistemológicos para la comprensión de los conceptos de gobernabilidad y gobernanza. *Revista Venezolana de Gerencia*, 20(72), 630-646. Venezuela: Universidad del Zulia. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29044047004>
- Comte, A. (1975). *Discurso sobre el espíritu positivo*. Madrid, España: Alianza Editorial. <https://cursosupla.files.wordpress.com/2016/04/comte-a-discurso-sobre-el-esp3adritu-positivo-1844.pdf>
- Cortés, F. (2008). Capítulo I. Algunos aspectos de la controversia entre la investigación cualitativa y la investigación cuantitativa. En Cortés, F., Escobar, A., González de la Rocha, M. (Eds.), *Método científico y política social. A propósito de las evaluaciones cualitativas de programas sociales*. (1ª edición, pp. 27-58). El Colegio de México. <https://argumentos.xoc.uam.mx/index.php/argumentos/article/view/1017/1013>
- De Camargo, C., y Tavares, W. (2020). Democracia en sociedades digitales. En Brugué, J., Martins, S., y Pineda, C. (Eds.), *¿Una nueva democracia para el siglo XXI?* (pp. 53-74). Buenos Aires: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO). <https://doi.org/10.2307/j.ctv1gm01b0.7>
- Fernández, A. (2008). El primer positivismo. Algunas consideraciones sobre el pensamiento social en Saint Simon y Comte. *Revista del Programa de Investigaciones sobre Conflicto Social*, 1(0). Universidad de Buenos Aires. <https://publicaciones.sociales.uba.ar/index.php/cs/article/view/456/413>
- Fisichella, D. (1986). Epistemología y ciencia política. *Revista de Estudios Políticos (Nueva época)*, 54. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/26923.pdf>
- García, L. (2008). Aproximación epistemológica al concepto de ciencia: Una propuesta básica a partir de Kuhn, Popper, Lakatos y Feyerabend. *Andamios*, 4(8). Ciudad de México. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-00632008000100008
- García, M. (1993). Idealismo trascendental y realismo empírico. *Revista Hispanoamericana de Filosofía*, 25(74), 65-104. México: Instituto de Investigaciones Filosóficas de la Universidad Nacional Autónoma de México. <https://www.jstor.org/stable/40104675>
- Habermas, J. (1998). *Facticidad y validez. Sobre el derecho y el Estado democrático de derecho en términos de la teoría del discurso*. Madrid: Trotta. <https://es.scribd.com/document/356792560/Habermas-Facticidad-y-Validez>
- Heidegger, M. (1929). *Kant y el problema de la metafísica*. (3ª edición de la 2ª edición en las Obras Completas [Gesamtausgabe], vol. 3, 2013). México: FCE. https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/69002340/Heidegger_Martin_Kant_y_el_problema_de_la_metafisica-libre

- pdf?1630629500=&response-content-disposition=attachment%3b+filename%3dmartin_heidegger_kant_y_el_problema_de_l.pdf&expires=1653909531&signature=dh2npwe-vrhsfnsg38nxatv9guh8ybhmgvdzrmaw2xxuaankymjybcvoataqgcgmf~rn0oqglfthjvrowduhavezk8qo-eucglglcoxxnyd-d4zeskne0uncwssqignw~i7-9utdpevp7ltamyrd9t1fhebtwh-noppcy7nhdn7ak5cyviipgmvmopr5c4ioh2-j3xhxvv~lewoi5lwh8gkmljfe muqrk6xmq~8nwsri3rm0kanfma9zzg6pgprnf7zlj5yfvgyxjcdrg21rsl~nh6fwbqgfgfnepkxrubnoh4lbe1mblvhrs432aysmorp~lerqo9rg00x1ivvw&key-pair-id=apkajlohf5gslrbv4za
- Larraín, J. (1997). ¿Es Descartes un racionalista? *Revista de Filosofía* (pp. 45-57). Universidad Católica de Chile. <https://revistas.uchile.cl/index.php/rdf/article/download/43620/45638>
- Lozano, V. (2004). Heidegger y la cuestión del ser. *Revista Espiritu*, LIII(197-212). <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/1253483.pdf>
- Martins, M. F., y Martins, S. (2020). Buen gobierno y transparencia. En Brugué, J., Martins, S., y Pineda, C. (Eds.), *¿Una nueva democracia para el siglo XXI?* (pp. 143-156). Buenos Aires: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO). <https://doi.org/10.2307/j.ctv1gm01b0.12>
- Oszlak, O. (2013, septiembre). *Gobierno abierto: Hacia un nuevo paradigma de gestión pública*. Organización de los Estados Americanos-Red de Gobierno Electrónico de América Latina y el Caribe. Recuperado el 25 de mayo de 2022 de <https://www.oas.org/es/sap/dgpe/pub/coleccion5rg.pdf>
- Popper, K. (1999). *La lógica de la investigación científica*. Madrid: Tecnos <http://www.raularagon.com.ar/biblioteca/libros/Popper%20Karl%20>
- Prats, J. (2003). El concepto y el análisis de la gobernabilidad. *Instituciones y Desarrollo*, 14(5), 239-269. Barcelona: Institut Internacional de Governabilitat de Catalunya. https://www.ses.unam.mx/docencia/2007II/Lecturas/Mod3_Oriol.pdf
- Romero, G., Mesías, R., Enet, M., Oliveras, R., García, L., Coipel, M., y Osorio, D. (2004). *La participación en el diseño urbano y arquitectónico en la producción social del hábitat*. México: Universidad Nacional Autónoma de México. http://cdam.unsis.edu.mx/files/Desarrollo%20Urbano%20y%20Ordenamiento%20Territorial/Otras%20disposiciones/Participaci%C3%B3n_dise%C3%B1o_urbano.pdf
- Scribano, A. (1997). El problema de la acumulación del conocimiento en las ciencias sociales. *Revista de Estudios Sociológicos*, 15(45), 857-869. El Colegio de México. <https://www.jstor.org/stable/40420484>
- Trejo, W. (1971). Russell: El monismo neutral. *Revista Hispanoamericana de Filosofía*, 5(14), 93-101. México: Instituto de Investigaciones Filosóficas de la Universidad Nacional Autónoma de México. <https://www.jstor.org/stable/40103973>

- Vergara, J. (2010). La crítica de las ciencias y de la modernidad. *Polisemia*, 6(10), 38-52. <https://doi.org/10.26620/uniminuto.polisemia.6.10.2010.38-52>
- Zurbriggen, C. (2011). Gobernanza: Una mirada desde América Latina. *Perfiles Latinoamericanos*, 19(38), 39-64. México: Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO). <http://www.scielo.org.mx/pdf/perlat/v19n38/v19n38a2.pdf>

Aproximaciones y crítica a las posturas filosóficas actuales de la vivienda. ¿Derecho humano o una mercancía?

Luz Ileana Jiménez Pineda¹

En las últimas décadas se ha observado que los problemas en torno a la ciudad centran su atención en la interdisciplinariedad, ya que esto guía la complejidad del desafío que presenta cumplir con todos los intereses que convergen en las grandes ciudades. En la actualidad, el derecho a la vivienda es uno de los retos sociales y políticos de mayor trascendencia, se ha identificado una serie de relaciones e intereses que convergen alrededor de dicho derecho e incluso resulta paradójico que sea considerado un derecho humano que permite garantizar otra serie de derechos relacionados como la salud, trabajo, educación, etc. Al mismo tiempo sea una de las grandes problemáticas que no se ha logrado resolver a nivel mundial.

En el presente documento se exponen algunas consideraciones y reflexiones sobre las posturas filosóficas del modernismo que han marcado el desarrollo de los derechos humanos y particularmente el derecho a la vivienda, y cómo dichas posturas han repercutido en la forma como se concibe la vivienda. Además, se exponen nuevas posturas que podrían contribuir a garantizar el derecho humano a la vivienda y que, a partir de ellas, se enmarca su ética particular. Bajo estas consideraciones, a este artículo lo guían las siguientes preguntas: ¿cuáles son las posturas filosóficas que han orientado el desarrollo de la vivienda en México? y ¿cuá-

1. Universidad de Guadalajara. Correo electrónico: luz.jimenez1744@alumnos.udg.mx, ORCID: 0000-0002-8848-4796.

les podrían ser las nuevas posturas que sitúan a la vivienda como derecho humano que contribuya a solucionar una problemática social? Para ello, en un primer apartado se sintetizan y comparan algunas posturas filosóficas del modernismo para confrontar las ideologías que son concebidas desde diferentes perspectivas; posteriormente se realiza una breve descripción de los enfoques filosóficos que le han dado fundamento a la construcción masiva de vivienda. Finalmente se identifican nuevas posturas que contribuyen a un cambio de la concepción de la vivienda como objeto mercantil hacia un verdadero derecho humano.

Breve descripción de la gestación de los derechos humanos en la época del modernismo

Históricamente, la época conocida como modernidad surgió en Europa después de la Edad Media entre los siglos XVII al XVIII. Los principales pensadores del modernismo fueron Descartes, Spinoza, Locke, Hume, Kant, Hegel, Hobbes, entre otros (Alponte, 2012; Baciero, 2012; Restrepo, 2009). En una primera etapa —racionalismo— hubo un cambio de concepción del mundo, ya que la religión dejó de ser el centro de todo pensamiento y surgieron nuevas posturas que confiaban en la razón humana como la base del conocimiento y partía de métodos matemáticos, físicos y ópticos (Alponte, 2012); posteriormente, en una segunda etapa —empirismo— se creía que el conocimiento surgía a partir de la experiencia interna o externa del hombre, negando la absolutización de la verdad, por lo que toda verdad debe ser puesta a prueba; por último, en una tercera etapa con la cual se completaron las ideas del modernismo —idealismo— se afirmaba que el mundo externo no existía de manera independiente de la mente humana. A partir de estas manifestaciones sociales se fueron gestando los derechos humanos, en cuyas expresiones constituyeron cambios esenciales en la concepción del hombre frente a su derecho.

En este sentido, los derechos humanos fueron un fenómeno jurídico, cultural y político que para algunos surgieron a partir de la modernidad al ser un periodo caracterizado por el surgimiento

de nuevas formas de pensamiento en donde el hombre era el eje central; estos derechos tienen como base teorías morales, políticas y económicas que se fueron gestando a lo largo de la historia (Alponte, 2012). A la par de los derechos humanos, en esta época se presentaron nuevos conceptos, como la comprensión del *conocimiento, la ciencia y la tecnología*, así como el reconocimiento de nuevas estructuras políticas y jurídicas, como el Estado y el constitucionalismo, que contribuyeron en un todo a crear la conciencia de la dignidad humana.

Racionalismo

Uno de los principales filósofos del modernismo que encabezó el racionalismo fue Descartes (1596-1650), quien redefine el papel de la humanidad al darle individualidad respecto de los pensamientos religiosos. Con dicha ruptura epistemológica del pasado, surge la duda cartesiana que refleja dicha situación histórica que se vive en ese momento, pues el hombre ha perdido sus convicciones y no sabe a qué atenerse, basando todo pensamiento en la verdad y la razón (Alponte, 2012). La razón es una forma *a priori* del conocimiento tal como lo defendían Platón, Descartes y Leibniz, es decir, que el “Yo pienso” es la primera verdad; se puede dudar de todo menos de lo que se duda (Restrepo, 2003). Este pensamiento, ya de por sí era revolucionario.

La fuerza de la ignorancia de aquella época guiaba a la sociedad hacia una constante humillación del hombre. A la par de las ideas revolucionarias de Descartes de la individualidad humana y el método del conocimiento, estaban las ideas alfabetizadoras de Lutero: “no necesitas un intérprete, en un púlpito para desentrañar los evangelios”, lo que supuso una ruptura teológica (Alponte, 2012: 44). Así, bajo estas ideas la autonomía de la razón es una postura inseparable de la libertad y de la dignidad de la persona. Estos conceptos ya habían intentado ser introducidos por Platón, desde la perspectiva de la vida en comunidad, quien creía que era algo propio de las relaciones humanas en donde plantea los valores son el fundamento de la *polis* (Martín, 2015).

Definitivamente, la corriente del racionalismo se fundamenta en generar una actitud diferente a la que se tenía en la Edad Media, en donde las creencias religiosas tenían una fuerte presencia en la legitimación de la moral social, de la organización de la sociedad, del derecho, el Estado y la filosofía, en general inspiración divina dominaba el pensamiento y por ende los derechos de las personas. Todos estos aspectos fueron abordados críticamente por el racionalismo y en general por la modernidad, en busca de fundamentos racionales (González, 2018).

Por otro lado, de acuerdo con Galán (19619) y Castellano (2004), el concepto de libertad tuvo un gran auge en toda Europa, lo que generó el concepto de derecho natural, lo que evolucionaría hasta convertirse en lo que hoy conocemos como derechos humanos. En esa época surgió la escuela racionalista de derecho natural, también conocida como iusnaturalismo racionalista, la cual se caracterizó por romper con el pensamiento autoritario. Si bien el iusnaturalismo y su crítica humanística no fue capaz de generar un nuevo derecho en esa época, también es cierto que sirvió de partida para crear un derecho basado en la razón.

Esta tarea pretendió ser realizada bajo otra perspectiva, única y nueva: la razón, en quien se depositaba la confianza y se esperaba fuera capaz de descubrir leyes universales que informaran para siempre el contenido del derecho en sustitución del derecho medieval fundado en principios de autoridad (Alponte, 2012: 137).

Se puede afirmar que el derecho natural racionalista, aunque aportó ideas muy abstractas sobre lo que podría convertirse en el derecho humano, sí estableció parámetros de la jurisprudencia especializada libre de las autoridades medievales.

Empirismo

En esa época aparecieron tres personajes que representaron el pensamiento empírico: John Locke (1632-1704), George Berkeley (1685-1753) y David Hume (1711-1776). Con ellos se dio inicio al pensamiento político liberal. Esta corriente filosófica propone

que sólo es posible conocer una absoluta certeza de la realidad mediante la observación (Ramírez, 2009). De acuerdo con Alponce (2012) y Baciero (2012), en la obra *Ensayo sobre el entendimiento humano* de Locke se exponen los fundamentos del empirismo, en los cuales no acepta las teorías cartesianas del racionalismo y propone un nuevo planteamiento de autopreservación y preservación de la sociedad; además argumenta que los derechos de las personas no están sujetos al derecho natural insaturado por alguna divinidad, es decir son individuales e inherentes al ser humano, quienes pueden establecer pactos y contratos para autogobernarse entre los mismos hombres.

De acuerdo con Gallardo (2010: 59), en esa época los derechos humanos tienen como base la naturaleza humana que resulta de la apreciación del individuo con independencia de sus relaciones sociales; sin embargo, para Locke únicamente los propietarios son humanos y ciudadanos, mientras que para Hobbes la libertad se transfiere a un Estado que la transforma en legalidad universal con independencia de los vínculos sociales.

De acuerdo con Rodríguez (2011), esta corriente filosófica asumió plenamente la explicación contractualista de la sociedad, además Locke aportó los fundamentos para delimitar los conceptos de la libertad del individuo respecto de sí mismo y para con los demás, como señala a continuación:

La autopreservación es el primer deber que delimita los contornos de la libertad natural: el hombre no puede disponer de sí mismo y de los demás como le plazca, ya que tiene un deber de respeto a sí mismo y a los demás, impuesto por la ley natural. De esto se deriva, a su vez, el principio de igualdad de todos los hombres y todos los derechos naturales (pp. 42 y 43).

Bajo estas ideas se aportaron nuevos valores respecto a la vida y a la igualdad de todos los hombres, los cuales fueron retomados para la creación de los derechos humanos.

Idealismo

El idealismo surge como una crítica a la razón. Leibniz, Kant y Hegel son algunos de los filósofos más representativos de este pensamiento. Para este momento de la historia se completa el panorama de la filosofía moderna, sintetizado como el idealismo trascendental: “todo el conocimiento comienza con la experiencia, pero no todo él procede de la experiencia” (Torres, 2013: 74). De cierta manera, en esta época ilustrada se creó al hombre moderno emancipado (Radkowska, 2018), emanando el principio de sujetos iguales a él libres de pensamiento y de las influencias del Estado, en donde el sujeto debe ser considerado como un fin en sí mismo.

No hay duda de que todo nuestro conocimiento comienza con la experiencia. Pues ¿cómo podría ser despertada a actuar la facultad de conocer sino mediante objetos que afecten a nuestros sentidos y que ora producen por sí mismos representaciones, ora ponen en movimiento la capacidad del entendimiento para comparar estas representaciones, para enlazarlas o separarlas y para elaborar de este modo la materia bruta de las impresiones sensibles con vistas a un conocimiento de los objetos denominado experiencia? Por consiguiente, en el orden temporal ningún conocimiento precede a la experiencia y todo conocimiento comienza con ella (Kant, 1998: 42).

De acuerdo con Sole (2015: 2), una primera caracterización del idealismo la ofrece Kant al “cuestionar la razón pura que sostiene que la existencia de los objetos de los sentidos externos es dudosa, ya que no es nunca percibida inmediatamente sino que únicamente puede ser inferida como la causa de las percepciones sensibles”. Debe recordarse que en esa etapa de la historia se habían vivido la Revolución Francesa y la Inglesa, lo que estimula los nuevos pensamientos filosóficos de Kant y Hegel, quienes percibieron cierta tendencia moral en el hombre, además de vivir un proceso de configuraciones políticas y promulgaciones de Constituciones políticas que reconocieron derechos para los ciudadanos (Alvarado, 2006).

En materia de derecho se presentó en esa época una ruptura con el derecho tradicional, por lo que se configura una concepción del derecho basada en la racionalidad del pensamiento, en donde

se procura la autonomía del individuo y se proclama la *Declaración de los derechos del hombre y del ciudadano* en 1791 en Francia (González, 2018). Por su parte, Hegel propone una postura de los derechos humanos basados en la interculturalidad, enfocados en las prácticas e interacciones sociales de los miembros de la comunidad a la cual van dirigidos; además vincula el concepto de validez al de los derechos humanos en tanto que exista una apropiación del contenido del derecho (Gledhill y Stein, 2020).

Entonces, la modernidad supone una nueva apreciación del mundo por el hombre, que rechaza todo lo anterior a él. En su última etapa la industria y el capitalismo se posicionan como un eje central del desarrollo, lo que ocasiona procesos de mercantilización de diversos productos, abarcando todos los ámbitos de la existencia del hombre, incluidos aquellos derechos tan básicos como la vivienda, pasando a ser de un derecho humano, a una mercancía por su valor de cambio (Canon, 2012). Las teorías de Marx del discurso de la economía política trazan numerosos puentes conceptuales hacia la problematización de la modernidad.

La vivienda como producto de consumo

En la actualidad no se ha logrado la realización plena del derecho a la vivienda ni en el aspecto jurídico ni en la cotidianidad del hombre, a pesar de los cambios de pensamiento que surgieron en el modernismo respecto de la concepción del individuo y la gestación de los derechos humanos, por lo que sigue siendo una tarea pendiente. Su incumplimiento es muy claro; a pesar de que se ha reconocido constitucionalmente en la gran mayoría de países a nivel mundial, existen diversos ejemplos que muestran esta realidad, tan sólo en México una de cada cinco viviendas presenta carencias en el acceso a alguno de los servicios básicos (CIDOC, 2020). Basta con analizar los datos de cualquier país para hacer evidente su incumplimiento.

En México está reconocida la vivienda dentro del marco constitucional. El artículo 4° de la Constitución Política de México establece que “Toda familia tiene derecho a disfrutar de vivienda

digna y decorosa. La Ley establecerá los instrumentos y apoyos necesarios a fin de alcanzar tal objetivo”. Sin embargo, a pesar de su reconocimiento, la falta de vivienda sigue siendo una problemática sin resolver. Es evidente que por su naturaleza jurídica de derecho programático, el Estado no ha logrado generar el marco normativo, institucional y presupuestal para hacer efectivo su cumplimiento. A este tipo de legislación se le llama leyes placebo y leyes anoréxicas (Vandelli, 2006; Martín, 2015). Placebo porque el verdadero objetivo de la normatividad no era cumplir con el fin mismo de garantizar el derecho a la vivienda, sino tranquilizar a la sociedad sobre un tema inconcluso, y anoréxicas porque en su creación no se previó financiamiento con el cual garantizar su contenido, lo que ha generado que los intereses del mercado inmobiliario ganen la batalla frente a los intereses de la sociedad.

Tal pareciera que la gran misión en materia de vivienda es alcanzar una alta producción de vivienda sin reparar en calidad, dimensiones, localización y características que satisfagan las necesidades del individuo. Según Mellado (2015), durante la administración de Vicente Fox (2000-2006) se caracterizó por ser la política de vivienda más grande en la historia de México, pues en su Programa Nacional de Vivienda 2001-2006 “se estableció la meta de otorgar a lo largo de su sexenio la cantidad de tres millones de créditos para la adquisición de vivienda a un ritmo de construcción de 750 mil viviendas por año” (p. 60). Esta tendencia ha continuado hasta nuestros tiempos, cuando la política de vivienda no ha sido clara en sus metas cualitativas; sin embargo, el auge de la modernidad ha reducido a la vivienda a un objeto de oferta y de demanda en el espacio del mercado. Una complejidad engloba dicha problemática: hasta el momento, la vivienda ha tenido una doble finalidad: por un lado se considera en la economía como un bien indispensable para el mantenimiento de la capacidad productiva de los trabajadores y que concluye por ser un objeto de cambio, como precisaban las ideas de Marx (Carrasco, 2003), y por otro, cumplir su fin como derecho humano.

Hasta ahora la normatividad, los instrumentos de política nacional de vivienda y la postura del gobierno han mostrado tener una actitud positivista frente al derecho a la vivienda, intentando cumplir con indicadores cuantitativos de producción: número de

viviendas construidas, número de escrituras otorgadas, número de créditos otorgados, número de casas con piso firme, entre otros; lo que conduce a utilizar métodos matemáticos para cumplir con los razonamientos del derecho a la vivienda y descartar todo lo relacionado con la experiencia de las personas. La constitución disciplinaria cartesiana de demostrar todo mediante métodos matemáticos tiene como riesgo el que la política de vivienda se divorcie de todos los aspectos sociales que implica este derecho.

En su aspecto cualitativo, la vivienda es heterogénea. Para que cumpla con las necesidades humanas debe adaptarse a las identidades culturales de cada grupo social. No obstante, la vivienda sólo se ha logrado ver “como un bien de cambio, como un producto susceptible de ser comprado y vendido y por lo tanto sujeto a la ley de la oferta y la demanda” (Alianza Internacional de Habitantes, 2013: 22). De acuerdo con los criterios de la ONU, la vivienda es el elemento esencial que proporciona bienestar en la vida de las personas; sin embargo, al intentar garantizar la vivienda en número y no en calidad, se asocia a la deficiente interpretación de asemejar las problemáticas de vivienda de los diferentes sectores, como si se tratara de un bienestar genérico para el correcto desarrollo individual.

Dicha perspectiva de asemejar las problemáticas de vivienda se asocia a las teorías aportadas por Hume, quien consideraba que los objetos y los problemas pueden ser asociados por la sola consideración de sus respectivas ideas, como si de una fuerza de atracción se tratase.

El principio de semejanza permite unir o asociar ideas sin apelar a otras ideas, como pueden ser las ideas de espacios y tiempos implicados en los fenómenos de la experiencia, o bien, aquellas ideas que se agregan en los razonamientos demostrativos (definiciones, axiomas, términos medios, premisas, etc.). La semejanza no se refiere, pues, ni a hechos empíricos ni a razonamientos demostrativos. Más bien, como dice Hume, es evidente “a primera vista”, cae en el dominio de la intuición y no requiere demostración (1.3.1.2). De manera que no se necesita ni memoria ni entendimiento para establecer dicha relación: sólo imaginación en tanto que facultad de representación que puede operar con independencia de la memoria y de la razón, uniendo o asociando ideas en tanto que percepciones y haciendo referencia a objetos sólo en tanto que pueden hacerse presentes en la mente humana (Chávez, 2018: 154).

En la teoría de semejanzas de Hume no existe diferencia asociada a la experiencia, entonces, cuando en la actual política de vivienda se pretende garantizar la vivienda en número a todos los ciudadanos sin importar su condición, raza, sexo, y experiencias de vida, como si todos fueran individuos genéricos, es decir, la interpretación de la vivienda como derecho debería tener como destinatario el individuo en todo su contexto acorde con las etapas vitales de todo ser humano y con su situación particular de vida.

A esto se le suma el componente del capitalismo definido por Marx, que tiene como meta obtener cada día mayores ganancias, es decir, a mayores ventas de vivienda mayores ganancias. Harvey a esto le llama el problema de la reubicación de los excedentes de capital, en donde “los capitalistas inician el día con cierta cantidad de dinero y lo terminan con más. Al día siguiente se levantan y deben decidir qué hacer con el dinero adicional que ganaron el día anterior. Se enfrentan entonces a un dilema fáustico: reinvierten para ganar aún más dinero o consumen su plusvalía” (2008: 17).

Así, la abundancia de viviendas vendibles cada día va en aumento, al igual que la abundancia en productos comestibles, medicamentos y de cualquier otra índole, pretendiendo dar por cumplido el derecho a la vivienda, a la alimentación y a la salud desde el aspecto de la oferta.

La construcción masiva de vivienda ha sido la cúspide de un gobierno capitalista, lo cual simboliza una ética social modernista en declive (Rodríguez y Venegas, 2010). Esto supone que el hombre como centro del universo pretende alcanzar sus metas económicas sin importar los medios, en donde pareciera que sólo se busca producir vivienda en masa para reafirmar la grandeza de las acciones, cuando en realidad sólo se está degradando el concepto de derecho a la vivienda. No importa que la excesiva cantidad de viviendas en venta sean inalcanzables para algunos grupos sociales y que en su construcción se ignoren los deseos, ideales y formas de vida de las personas. En esta premisa lo que importa es que haya quien pueda comprar la vivienda ofertada como si se tratara de cualquier otro objeto mercantil: una televisión, un celular o cualquier otro producto que se produzca en masa. Al respecto González (1996) señala:

Lo enajenante y deshumanizante es hacer de la producción tecnológica (y de los valores económicos, por básicos que sean y sea indiscutible su utilidad) la actividad prioritaria de la vida del hombre contemporáneo. Lo enajenante es el olvido del carácter meramente instrumental de la técnica y la tecnología; el mal es su totalización y la pérdida de las dimensiones propiamente humanas de la vida. El mal es el precio que el hombre ha tenido que pagar por el “progreso”, o sea, la “venta del alma” y, junto con ella, “la venta” de su propio hábitat: la destrucción del planeta. [Y también]: El desencanto afecta a esa excelencia humana puesta en lo que alguna vez fue la virtud del hombre, su capacidad de intervención verdadera dentro de la historia y su capacidad de hacer un “mundo” mediante su *techné*, un mundo que satisfaga necesidades y resuelva la vida, y que, particularmente, sea embellecido por el arte y dotado de sentido por el *ethos* (González, 1996: 31).

Romper con la inercia de construir viviendas homogenizadas con materiales baratos para generar mayores ganancias, sin importar el cumplimiento de los estándares internacionales de una vivienda adecuada, supone partir desde lo más profundo del problema, lo más inmediato, lo más cotidiano, esto es, nos enfrentamos al complicado análisis de la naturaleza jurídica del derecho a la vivienda, donde el principal obstáculo radica en que se ha dejado de comprender como un derecho humano y ha pasado a ser entendida como una oferta mercantil de solución habitacional.

Aproximaciones a las posturas transformadoras del derecho a la vivienda

Los cambios abruptos en la propuesta de valor de la vivienda, su localización, la calidad de los materiales y su construcción en serie, ponen en riesgo el cumplimiento del derecho a la vivienda. La principal debilidad de la política de vivienda estriba en sus fundamentos filosóficos del modernismo, en donde existe una incomprensión contemporánea de lo que debería ser la vivienda. Bajo estas posturas se generan políticas en las cuales la vivienda se reconoce como un factor macroeconómico estratégico y activador del capital financiero, ignorando que la vivienda produce un impacto social en la calidad de vida de las personas. De acuerdo con Rodríguez y Venegas (2010), el modernismo inicialmente

procuraba que la acumulación del conocimiento incidiera en el enriquecimiento de la vida diaria y que permitiera crear una racionalización de la vida en sociedad; sin embargo, con el tiempo la profesionalización en materia de vivienda repercutió en el análisis de su verdadera problemática, ya que al ser controlada por los especialistas y expertos, se distanciaron de la población y de la vida cotidiana del hombre, perdiendo de vista sus necesidades reales en materia de vivienda.

Ahora bien, en la actualidad sigue estando vigente el debate sobre si las condiciones de la sociedad desarrollada han logrado superar las posturas modernistas (Habermas, 1989); sin embargo, debe realizarse una reflexión sobre dicho debate y la influencia que han tenido los derechos humanos para superar las condiciones deshumanizadoras del capitalismo. Habermas plantea que es necesario revisar la manera en que se han encaminado las ideas del modernismo y buscar nuevas formas a través de las cuales se generen sociedades más humanas.

En los países democráticos, la protección de los derechos humanos ha tomado un posicionamiento central del sistema político; en algunos casos se han adoptado por la motivación de impregnar al sistema de ciertos valores y principios, y en otras ocasiones, como ocurre en los países latinoamericanos, suelen ser adoptados por las presiones internacionales de cumplir con un estándar de protección. En cualquiera de los escenarios, los derechos humanos se han convertido en un derecho vigente que protege a las personas, al ser incluidos en su sistema jurídico interno. Es decir, se cree que son derechos que ya están dados y por lo que ya no es necesario luchar, “están ahí aparentemente seguros” (González, 2018: 89).

En este sentido se han realizado esfuerzos de organismos internacionales para dotar de definición, reconocimiento y garantizar el derecho a la vivienda. La Organización de las Naciones Unidas ha propuesto reconfigurar el concepto de vivienda, la cual va más allá que un techo para vivir con cuatro paredes. De acuerdo con Cortés (2001), los filósofos Aristóteles, Platón, Sócrates y otros grandes pensadores hablaron de la importancia de la vivienda para el desarrollo espiritual y privado de la persona y la importancia de la ciudad para la convivencia y la vida comunitaria. La filosofía de

la vivienda viene a resumir el anhelo más grande de tener un lugar dónde vivir de manera digna, con una realización plena.

La vivienda es un derecho humano internacional que forma parte de los denominados derechos económicos, sociales y culturales, los cuales

[...] se refieren a un nuevo relacionamiento del Estado con la persona humana, en tanto éste en su carácter de institución instrumental al servicio de la misma, se obliga a hacer y a destinar recursos para la realización progresiva de estos derechos que hacen al pleno desarrollo de la persona humana (Comité de la ONU, observaciones número 4).

Esto muestra la importancia que tiene dejar de ver a la vivienda como una mercancía o producto de consumo y reconfigurar el concepto de vivienda a un derecho humano que sirve como puente para alcanzar la dignidad humana (Jiménez, 2018).

No obstante, a pesar de que el derecho humano a la vivienda es un derecho vigente en marco internacional y reconocido a nivel constitucional como derecho humano, pareciera ser sólo una pretensión moral. La ONU ha reconocido en el Pacto Internacional de Derechos, Económicos, Sociales y Culturales en su artículo 11 a la vivienda como un derecho humano; además, el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, en sus Observaciones número 4 han interpretado que este derecho debe ser el más amplio y protector para el ser humano y garantizar la seguridad jurídica de la tenencia, disponibilidad de servicios, gastos soportables, habitabilidad, asequibilidad y adecuación cultural de la vivienda. Sin embargo, debe tenerse cuidado de no caer en una trampa jurídica, es decir se puede seguir debatiendo sobre lo que debe contener el derecho a la vivienda, pero no se podrá hacer efectivo hasta que las condiciones materiales de la desigualdad entre las personas desaparezcan. Se puede seguir ofertando vivienda que cumpla con los parámetros de una vivienda adecuada, pero algunos grupos sociales no podrán acceder a ella si no tienen los recursos económicos para hacerlo.

Se debe transitar hacia un nuevo modelo de vivienda que tenga como elemento central al ser humano y que no sólo busque la transformación jurídica, sino también la remoción de las des-

igualdades y una verdadera transformación material, sin dejar de perder de vista la realidad social. Al respecto, Marx en las aportaciones de su libro *Sobre la cuestión judía* muestra que los derechos humanos tienen como principio el que todos somos iguales, sin embargo “son implementados en una realidad donde las necesidades son diferentes y las desigualdades persisten” (Hernández, 2009: 414). Hasta ahora el Estado ha intentado garantizar el derecho a la vivienda mediante la construcción masiva de vivienda, pero no se ha puesto como objetivo central de la política sobre todo porque el resultado han sido viviendas desvinculadas de las necesidades reales de la sociedad.

Para lograr una transición de vivienda como objeto de negocio, a una vivienda que contribuya a la realización de los derechos humanos, debe aspirar a ser un producto que mejore la calidad de vida de los individuos, ya que el objetivo a alcanzar es la dignidad del hombre. Dicho enfoque puede incluir tanto factores objetivos como subjetivos; de acuerdo con Salas (2012), dentro de los aspectos objetivos deben incluirse los aspectos materiales, la salud, las relaciones armónicas con el ambiente, la educación, el trabajo, la seguridad e integración con la comunidad, mientras que los segundos están relacionados con la intimidad, con la expresión emocional, con la percepción y el desarrollo personal. Así, se debe concebir a la producción habitacional que en su centralidad se encuentre el ser humano tanto en su dimensión personal como colectiva.

La construcción de una conciencia crítica frente al derecho a la vivienda sería un principio renovador. Tanto los derechos humanos como el derecho a la vivienda son considerados movimientos sociales, políticos e intelectuales; históricamente los derechos humanos han presentado un carácter emancipador de abusos de poder, reivindicación de libertades y proteccionismo por parte del Estado (Arias, 2013). Una versión crítica del derecho humano a la vivienda sería aquella que tenga como discurso la mediación entre los diferentes actores que convergen en el proceso de construcción de una ciudad y dejar de entender este derecho sólo como un referente normativo placebo. Al respecto, Hegel propuso una nueva versión de los derechos humanos en donde exista una interacción y relación social con las personas a quienes va dirigido. (Gledhill y Stein, 2020).

Trazar una ruta del derecho a la vivienda que sea complementaria entre la cuestión legal, política y social, en donde los movimientos sociales puedan alcanzar un papel autónomo en lo que respecta a sus ideales y activo por parte del Estado en cuanto a sus necesidades materiales concretas, sería transitar una nueva noción del derecho a la vivienda en la que se vean materializadas las condiciones de vida digna. Esta participación activa de los movimientos sociales es conocida como poder popular, el cual de acuerdo con Hernández (2009: 415) el derecho a la vivienda puede convertirse en un elemento de lucha por la transformación social y generar un verdadero cambio social, si se emplean estrategias complejas que comprendan los siguientes elementos:

- Exigir al Estado que cumpla con sus obligaciones jurídicas.
- Ganar la capacidad y la facultad de definir el contenido de los derechos.
- Actuar simultáneamente en pos de su realización efectiva (p. 416).

Éstas son algunas posturas que pueden ayudar a transformar la noción del derecho a la vivienda desde una perspectiva de derechos humanos en donde tanto el Estado como las personas tengan un papel activo para lograr su efectividad. Por una parte, se debe fortalecer la capacidad de las personas para conocer sus derechos y exigirlos al Estado, y por otra, el Estado debe renovar el significado que hasta ahora le ha dado al derecho a la vivienda para verdaderamente garantizarlo.

Conclusiones

La época del modernismo tuvo una gran relevancia para la gestación de los fundamentos teóricos de los derechos humanos, ya que las nuevas posturas filosóficas marcaron la pauta para la individualidad del hombre y de sus libertades frente al Estado, lo que configuró una primera generación de los derechos humanos, esto marcó la pauta para la promulgación de instrumentos que pretenden frenar los abusos y vulneraciones hacia los derecho de

los ciudadanos, como es la *Declaración de los derechos del hombre y del ciudadano* en 1771, documento que se erigió como precedente de los derechos humanos.

Si bien la concepción de los derechos humanos en la época del modernismo era meramente conceptual, realmente todos los conocimientos que se generaron pueden ser utilizados y aplicados de manera indirecta en las problemáticas concretas de nuestra vida, principalmente cuando se habla de la razón, que si bien tiene diferentes límites para Descartes, Hegel y Kant, también es cierto que en la actualidad es el carácter trascendente que le da sentido y orientación a la existencia humana. También debe recordarse que las posturas filosóficas que han marcado la historia de la humanidad, corresponden a cada estadio de la evolución humana porque nunca se quedan estáticas y van presentando variantes acordes con las necesidades y tradiciones de la sociedad.

En este sentido, las necesidades de determinada época motivaron e impulsaron la producción masiva de vivienda y que quizá en su momento resultó ser la solución más adecuada para combatir el rezago de vivienda; sin embargo, la sociedad en la actualidad demanda que se impulsen nuevas políticas públicas en materia de vivienda que atiendan las necesidades culturales y que propicien la dignidad del hombre como meta a alcanzar.

No debe perderse de vista que en las políticas de vivienda que promueven su construcción masiva, homogenizadas, con materiales económicos y misma tipología, es referente de estandarización de viviendas, lo que pone en evidencia el carácter mercantil de la vivienda, es decir deja de verse como un derecho humano y se convierte en un objeto de consumo. Es innegable que para garantizar el derecho humano a la vivienda, primero debe garantizarse su construcción; sin embargo, este derecho implica múltiples factores que se deben atender y en la búsqueda de alternativas para su solución debe considerarse la diversidad cultural y las necesidades de los grupos sociales como elementos que definan los nuevos modelos de políticas de vivienda.

Referencias bibliográficas

- Alianza Internacional de Habitantes. (2013). *Políticas alternativas de vivienda en América Latina y el Caribe*. Buenos Aires, Argentina: Alianza Internacional de Habitantes.
- Alponte, J. (2012). *Lecturas filosóficas (la lucha por los derechos humanos y el Estado de derecho)*. Instituto Nacional de Administración Pública, A. C. <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/10/4518/29.pdf>
- Alvarado, V. (2006). Ética y filosofía del derecho en Kant y su influencia en la Declaración universal de los derechos humanos. *Revista de Ciencias Jurídicas*, 110, 149-167, mayo-agosto.
- Arias, A. (2013). Contribución a una teoría crítica de los derechos humanos. *Revista de Derecho UNED*, 13, 97-114.
- Baciero, F. (2012). El concepto de derecho subjetivo y el derecho a la propiedad privada en Suárez y Locke. *Moral y Política en la Escuela de Salamanca*.
- Cano, A. (2012). Mercancía y hogar: La casa como no-lugar. *Revista de Antropología Iberoamericana*, 7(1), 99-119. Asociación de Antropólogos Iberoamericanos en Red Madrid, Organismo Internacional.
- Carrasco, R. (2003). La vivienda como elemento de segregación o lógica de su reproducción. *Scripta Nova, Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*.
- Castellano, D. (2004). *Racionalismo y los derechos humanos, sobre la anti filosofía político-jurídica de la modernidad*. España: Marcial Pons.
- Centro de Investigación y Documentación de la Casa. (2020). *Estado actual de la vivienda en México*. <https://www.gob.mx/shf/documentos/86069>
- Chávez, M. (2018). El principio de semejanza en Hume. Hacia una fundamentación de los derechos humanos. *Logos. Revista de Filosofía*, pp. 151-164. (V. Ramírez, 2009).
- Cortés, José. (2001). Reflexiones sobre el problema de la vivienda en México. *Difusión UAM* (p. 5).
- Galán y Gutiérrez, E. (1961). *Ius naturae: (Lecciones de cátedra): Una introducción al estudio del derecho natural*. Madrid.
- Gledhill, J., y Stein, S. (2020). *Hegel and Contemporary Political Philosophy: Beyond Kantian Constructivism* (pp. 348-375). Nueva York/Londres: Routledge.
- González, F. (2018). *Estudios de derecho internacional de los derechos humanos*. México: Instituto de Estudios Constitucionales del Estado de Querétaro. <http://ru.juridicas.unam.mx/xmlui/handle/123456789/13967?show=full>
- González, J. (1996). *El ethos, destino del hombre*. México: UNAM/FCE.
- Habermas, J. (1989). *El discurso filosófico de la modernidad*. Buenos Aires: Taurus.

- Harvey, D. (2008). *La condición de la posmodernidad. Investigación sobre los orígenes del cambio cultural*. Argentina: Amorrortu Editores.
- Hernández, D. (2009). Los movimientos sociales populares y el horizonte de lucha por los DESC. Reivindicación, resignación y realización autónoma. En Elías González Mongui (coord.), *Derechos, económicos, sociales y culturales*. <https://www.corteidh.or.cr/tablas/26759.pdf>
- Kant, E (1998). Prólogo a la primera edición. *Crítica de la razón pura*. Madrid: Alfaguara.
- Latour, B. (2007). *Nunca fuimos modernos*. Buenos Aires: Siglo XXI Editores.
- Mellado, R. (2015). La política de vivienda en las administraciones del Partido Acción Nacional: 2000-2012. En Alicia Zicarrdi y Asencio González, *Habitabilidad y política de vivienda en México*.
- Restrepo, A. (2009). Soy: Pienso. *Revista Educativa y de Pedagogía*, 15(37), 277-283. <https://revistas.udea.edu.co/index.php/revistaeyp/article/view/5991>
- Rodríguez, A. (2011). *Origen, evolución y positivización de los derechos humanos*. México: Comisión Nacional de los Derechos Humanos.
- Rodríguez, A., y Venegas, F. (2010). Posmodernismo, racionalidad económica y racionalidad ética. *Argumentos* 23(64), 221-242. México, (DF). http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-57952010000300010&lng=es&tlng=es
- Salas, M. (2012). Propuesta de índice de calidad de vida en la vivienda. *Cuadernos del CENDES*, 29(79), 57-78. <https://www.redalyc.org/pdf/403/40324004004.pdf>
- Solé, M. (2015). El idealismo trascendental kantiano: Origen del debate. *Revista de Estudios sobre Fichte*. <https://doi.org/10.4000/ref.608>

Pobreza energética, construcciones sociotecnológicas contextuales desde los estilos de vida insostenibles

Cecilia María Galindo Borbón¹
José Manuel Ochoa de la Torre²

No es una novedad que vivimos inmersos en un contexto en donde la mayoría, si no es que todos los medios que utilizamos para satisfacer nuestras necesidades diarias requieren de alguna tecnología, ya sea de uso común o nueva, básica o compleja; los artefactos tecnológicos están presentes de manera constante en nuestras vidas. Las muestras de que la tecnología está presente en el día a día pudieran ser prácticamente infinitas. Por ejemplo, si pensamos en cualquier tipo de ámbito como la escuela o trabajo, asumimos que en esos espacios estará disponible, por ejemplo, un sistema de iluminación artificial, el cual nos permitirá ser productivos mayor cantidad de horas al día y no es necesario indagar mucho para comprender que ésta es una característica básica para que el espacio sea habitable. O podemos asumir también que habrá una red de Internet que nos facilitará la comunicación y el acceso a la información.

De hecho, no concebimos un espacio como habitable o funcional para las actividades de estudio o trabajo, sin que posea alguno de estos ejemplos comunes de artefactos tecnológicos. En el caso específico de las escuelas, la falta de Internet impide a las y

-
1. Universidad de Guadalajara. Correo electrónico: cecilia.galindo6141@alumnos.udg.mx, ORCID: 0000-0002-9637-7173.
 2. Universidad de Sonora. Correo electrónico: josemanuel.ochoa@unison.mx, ORCID: 0000-0001-6035-1249.

los jóvenes estudiantes desarrollar capacidades básicas digitales, profesionales y empresariales para poder competir en el modelo socioeconómico actual, generando como consecuencia una brecha digital que está perpetuando las desigualdades, incluso antes de la pandemia por covid-19 (UNICEF, 2020). La carencia de estos artefactos tecnológicos pudiera significar entonces un estado de vulnerabilidad social según los estándares modernos de progreso y desarrollo.³ En la actualidad existe un contexto complejo con profundas interrelaciones entre aspectos sociales y tecnológicos. Además, nuestro entorno es altamente artificial y esto ha sido generado por la profunda intervención humana que ha logrado transformar muchas entidades naturales, y que los sistemas artificiales creados han logrado cierta autonomía, a tal grado que algunos parecen actuar sin intervención humana (Linares, 2018); el comportamiento de los virus informáticos, el tráfico de vehículo en las ciudades, o tráfico de información en Internet son ejemplos de estos sistemas prácticamente incontrolables que desencadenan diversidad de situaciones, que según Linares (2018) pueden ser acumulativas y prácticamente imprevisibles.

Y entonces, “el entorno del hombre simplemente es otro, ya no es la mera naturaleza sino un fenómeno producido por él, al cual pertenece y en el que está sumergido” (Cortés, 2007). Como lo expresa Quintanilla (2017), somos parte de una nueva era de la civilización y con ello aparece una dimensión esencial de la tecnología que, por supuesto, se habrá que analizar desde una perspectiva ética y moral.

3. El concepto sobre desarrollo está en constante evolución; el desarrollo busca lograr una mejor calidad de vida para todos los pueblos: “El desarrollo sostenible parte de la base de que la erradicación de la pobreza en todas sus formas y dimensiones, la lucha contra la desigualdad dentro de los países y entre ellos, la preservación del planeta, la creación de un crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible y el fomento de la inclusión social están vinculados entre sí y son interdependientes” (ONU, 2015).

Tecnología: ciencia, técnica y consumo

Según Quintanilla (2017), para entender el origen de la tecnología habría que considerar lo que se generó a partir de la Revolución Industrial (siglos XVIII y XIX), cuando básicamente el sistema de producción de bienes materiales, que originalmente se basaba en las herramientas y técnicas artesanales, se reemplazó por el trabajo de máquinas y la introducción de una nueva fuente de energía: la máquina de vapor. A partir de este periodo la ciencia y la técnica comienzan a vincularse en búsqueda de la tecnología, lo que trajo consigo un cambio coyuntural marcado por dos aspectos generales: uno, la independencia del proceso de producción en relación con nuevas fuentes de energía más eficientes, dejando de lado las tradicionales como el viento, agua o muscular; y dos, la reorganización social del trabajo por la especialización de los obreros (Quintanilla, 2017). Esta situación permitió mayor disponibilidad de capital para reinvertir, muchas veces buscando nuevas formas de innovar para eficientizar procesos, lo cual generó un ritmo de crecimiento acelerado y se requirieron cada vez más y más nuevos conocimientos científicos para aplicarlos a las nuevas tecnologías que ya no sólo se limitaban a los procesos de producción industrial y agrícola, sino que también se comenzaron a desarrollar artefactos de consumo para el día a día.

Entonces, para entender en profundidad el concepto de tecnología, tendríamos que describir brevemente el concepto de ciencia y técnica, para posteriormente establecer un esbozo de la relación e importancia de la tecnología con el contexto y su impacto en los estilos de vida, y eventual cambio social.

Ciencia

En este contexto, la ciencia es un sistema que es exclusivo del ser humano y nace de una inquietud o motivación por el conocimiento que a su vez se genera por la actividad de la investigación científica, propia de un método, y que responde básicamente a la necesidad de conocimiento (Gay, 1997), el cual parte de la observación de un caso particular para tratar de explicar o razonar un

fenómeno en general con una visión objetiva y reflexiva (Bunge, 1987; Russel, 1983; Gay, 1997). Entonces, el concepto de ciencia lo podemos concebir como la indagación sobre los fenómenos de la naturaleza, para tratar de entender la realidad física y natural, o la búsqueda del conocimiento de las cosas por sus principios y causas. Además, el conocimiento científico no caduca respecto al contexto; la vigencia de las leyes y teorías estarán vinculadas a algún conocimiento hasta que se proponga una nueva teoría que contradiga o complemente la existente, y cuya veracidad haya sido suficientemente comprobada.

Por ejemplo, la ciencia básica de la transferencia de calor indaga sobre la rapidez de transferencia de energía térmica a través de un cuerpo determinado. En el libro *Transferencia de calor y masa* de Çengel (2011), se explica que la visión prevaleciente sobre el calor hasta mediados del siglo XIX se basaba en la teoría del calórico propuesta por el químico francés Antoine Lavoisier (1743-1794) en 1789, la cual afirma que el calor es una sustancia semejante a un fluido, llamada calórico, que no tiene masa, es incoloro, inodoro e insípido y se puede verter de un cuerpo a otro. La teoría del calórico fue desafiada por otros tantos científicos, pero fueron los experimentos del inglés James P. Joule (1818-1889), publicados en 1843, los que finalmente comprobaron que el calor no era una sustancia, sino que más bien se trataba de las moléculas en movimiento y que, por lo tanto, poseen energía cinética, hecho que contribuyó en gran parte al desarrollo de la termodinámica y transferencia de calor.

Técnica

Por otro lado, la técnica es un procedimiento o acciones intencionales que siguen pautas y puede implicar distinto nivel de complejidad y que además conlleva a un objetivo de utilidad y no es limitativa porque interviene la razón (Quintanilla, 2017), la creatividad

(Gay, 1997) o la intuición.⁴ Es decir, cada vez que se ejecuta una técnica existe la posibilidad de modificarla, dado que está sujeta al juicio (o razón), generalmente con el objetivo de hacerla más eficiente. Según Gay (1997), la técnica también implica el conocimiento de las operaciones o pautas que requieren habilidades específicas y la noción del uso de herramientas y conocimientos técnicos; históricamente, las técnicas se han basado no sólo en conocimientos empíricos transmitidos, sino también en la experiencia o en la intuición.

Para ejemplificar la técnica, se puede hablar de las estrategias de adaptación a las condiciones del clima en zonas cálidas o desérticas. Los habitantes del desierto desarrollaron tipologías de vivienda tradicional, generalmente construidas con muros de materiales gruesos y pesados como el adobe, el cual tiene la capacidad de amortiguar la variabilidad térmica extrema durante el día y la noche (Moreno, 1991). La configuración de ventanas era generalmente de proporciones pequeñas en relación con los muros, esto para evitar al máximo la radiación y con ello el exceso de calentamiento; la utilización de techos altos se empleaba para potenciar el efecto convectivo y la estratificación térmica, generando así espacios más frescos; o incluso se implementaban elementos de agua como sistemas de enfriamiento mediante el aumento de la humedad en el ambiente para reducir la sensación térmica (Serra, 2004). Y a pesar de que los habitantes de esas regiones desérticas no conocían sobre la ciencia de la termodinámica y transferencia de calor, poseían un conocimiento empírico formado por la experiencia y un tanto de intuición y creatividad que, con el tiempo, pasaron a formar parte de la identidad cultural de la región. Según el ejemplo, las estrategias de adaptación son definidas más bien por los tipos de climas, más que por las fronteras territoriales y, que aun existiendo variaciones culturales puede afirmarse que la forma general de la vivienda autóctona nace de su relación con el entorno, así que no es casualidad que grupos de diferentes conti-

4. Intuición: entendida como la inteligencia pura y atenta que se forma con tanta facilidad y distinción, que no queda absolutamente ninguna duda sobre lo que comprendemos (Descartes, 1983).

nentes, creencias y culturas lleguen a soluciones similares en su lucha con entornos parecidos y que hayan establecido características regionales básicas (Olgyay, 1998).

Dentro de la técnica, a diferencia de la ciencia, existe una esencia sociocultural que tiene el poder de la transformación en un sentido dual. La sociedad define e influye (modifica, eficientiza) en la técnica, pero la técnica también incide sobre la forma social. El desarrollo de la técnica es meramente un medio, pero la técnica en sí tiene una profunda significación: el fin, dado que en el proceso intervienen pasiones, deseos y aspiraciones; entonces, “en la realidad técnica hay una realidad humana” (Gay, 1997).

Hasta ahora la ciencia y la técnica parecieran paralelas, pero existe un punto de encuentro, la tecnología.

Tecnología

En principio, la tecnología responde a la necesidad de innovar para eficientizar cualquier aspecto de la vida humana. La tecnología se puede basar en el conocimiento generado por la ciencia a través del método científico, pero no necesariamente se limita a ella, dado que puede utilizar (o complementarse) otro tipo de recursos, como el conocimiento empírico o experiencias. Además, la tecnología, al igual que la técnica, incluye en sus procesos la razón o creatividad, incluso la intuición está definida y delimitada, o más bien validada por un contexto específico al tiempo y al espacio y tiene la capacidad de resolver o transformar un estado en un escenario específico, lo que hace que su valor sea relativo y multidimensional.

Como ejemplo tecnológico, la ciencia de la termodinámica y la transferencia de calor sentaron las bases para el desarrollo de artefactos tecnológicos como estrategias de adaptación a las condiciones climáticas de los espacios construidos. En el año 1902, Willis Haviland Carrier diseñó un dispositivo que tenía la capacidad de controlar la temperatura y la humedad por medio de tubos enfriados, basado en los principios de la termodinámica, transferencia de calor y cambios de estado de la materia; si calentamos

una sustancia, sus moléculas se mueven rápidamente, generando así energía, el calor; y si la enfriamos, el movimiento molecular se detiene, bajando la temperatura (González-Báez, 2014).

Con el paso del tiempo, en la actualidad los dispositivos de aire acondicionado son prácticamente esenciales en los espacios habitados para poder garantizar las condiciones de habitabilidad, específicamente el confort térmico. La proliferación del sistema de aire acondicionado influyó (influye) profundamente en aspectos económicos, sociales, culturales y políticos de la vida diaria. Hay que resaltar que la innovación tecnológica, al igual que la técnica, tiene el poder de la transformación en un sentido dual; la sociedad define o influye en la innovación tecnológica y la innovación tecnológica a su vez incide sobre la forma social; pero la gran diferencia entre técnica y tecnología es que las modificaciones que pueda llegar a generar esta última son mucho más grandes, profundas y en algunos casos inesperadas.

Finalmente, el valor de la tecnología depende de su capacidad modificadora a través del tiempo, de los objetivos de la acción tecnológica, las implicaciones morales, políticas, económicas y culturales, definidas en un contexto.

“Lo que hoy entendemos por tecnología, y el papel que la técnica desempeña en las sociedades de nuestros días, es algo radicalmente diferente de lo que se supuso en épocas anteriores” (Quintanilla, 2017).

Así pues, “la técnica de nuestros días, fruto de la Revolución Industrial, del capitalismo y de la investigación científica, es un dechado de problemas filosóficos y un banco de pruebas para medir la relevancia de las teorías filosóficas” (Bunge 1977).

El papel de la tecnología en un estilo de vida insostenible

Una de las contribuciones más importantes de la tecnología a la sociedad consiste precisamente en liberar tiempo de trabajo productivo y aumentar el tiempo de ocio (Quintanilla, 2017). Esta idea se convirtió en símbolo de progreso, calidad de vida y bienestar laboral y social en las dos primeras décadas del siglo XX (Giraldo,

2011). En Estados Unidos, después de una pequeña recesión económica resultado de la Primera Guerra Mundial, se generaron importantes innovaciones tecnológicas, muchas de ellas como bienes de consumo para la vida diaria; ejemplos de ello, el refrigerador, la lavadora, la máquina de coser y la radio; esta última se constituyó como fuente principal de entretenimiento y de noticias. Esta transformación de la vida cotidiana generó un crecimiento industrial sin precedentes y con ello una demanda exagerada de consumo y cambios significativos en el estilo de vida; Estados Unidos se convirtió en la primera sociedad consumidora del mundo (Juan-Rubio, 2010).

Dentro de este panorama de desarrollo tecnológico acelerado y alto nivel de consumo, Willis Haviland Carrier patentaba en 1921 la *máquina de refrigeración centrífuga*, que fue el primer método para acondicionar el aire en grandes espacios; unos años después, en 1924, la tienda departamental Hudson en Detroit utilizó el nuevo artefacto para acondicionar sus espacios; las ventas de aparatos para uso residencial no empezaron hasta después de la Segunda Guerra Mundial, pero a partir de entonces el confort del aire acondicionado se extendió a todo el mundo (González-Báez, 2014).

Y si bien no se pueden negar los beneficios que ha traído este artefacto tecnológico, es evidente que no todos sus efectos han sido positivos. ¿Qué elementos o características hacen que la tecnología posea esta dualidad? Por un lado, genera mejores condiciones para el desarrollo y calidad de vida; pero por otro, promueve la insostenibilidad, traducándose en exclusión social y disminución de la calidad del medio ambiente. ¿Cómo plantear esta ambigüedad ética y moral del desarrollo tecnológico?, y ¿qué consideraciones deberíamos de explorar para trazar formas efectivas de evitar los efectos negativos de ésta?

El sistema sociotecnológico que moldea estilos de vida

Entonces, partiendo del planteamiento de que la tecnología emana de la ciencia y de la técnica, Quintanilla (2017) abona la idea de que la tecnología abarca, no sólo al conjunto de conocimientos

prácticos y sistemáticos, sino también a los artefactos que derivan de ella siempre con el fin de resolver algún problema práctico en la sociedad. Este planteamiento vislumbra una característica de interacción recíproca, tecnología-sociedad, y aunque la relación se intuye evidente, es extremadamente compleja, porque no sólo se limita a la interacción exclusiva de tecnología e individuo (o sociedad), sino que también intervienen otra multiplicidad de elementos presentes en el contexto y el tiempo en el que se desarrolla dicho proceso.

Un enfoque para plantear esta complejidad es el del *sistema sociotécnico* o *sociotecnológico* que propone Huges (1987) y describen Quintanilla (2017) y Aibar (1996); el enfoque se plantea desde una perspectiva sociológica, argumentando que no es posible separar el contenido técnico del contenido social, es decir, si pretendemos comprender la dinámica de la relación, es necesario analizarla como un solo sistema y considerar que éste se desarrolla en un entorno específico y multidiverso. Según este planteamiento, el sistema sociotécnico está constituido por partes o componentes de muy diversos tipos, por ejemplo, un artefacto tecnológico y un grupo de individuos. Estos componentes poseen propiedades particulares según el contexto y el tiempo, y a la vez, están unidos por una estructura que, dada la relación, el estado o actividad (o variación de las propiedades) de un componente incide en el estado o actividad del otro componente (u otros componentes). Para profundizar un poco más en la relación, Ropohl (1999) describe que los artefactos tecnológicos introducidos en el sistema sociotécnico remplazan y añaden algunas funciones humanas, a veces no factibles por los medios tradicionales, resultando en propiedades emergentes que antes no existían en el sistema.

Para ejemplificar lo anterior retomemos el dispositivo de aire acondicionado; este objeto es un componente del sistema sociotecnológico y posee propiedades específicas dadas por el contexto y el tiempo (época), como puede ser el desarrollo mismo de la tecnología o la eficiencia del propio artefacto; por otro lado, está el componente *del individuo o grupo de individuos* que hacen uso de dicho artefacto y que también poseen propiedades específicas dadas por el contexto y el tiempo, como puede ser conocimiento del uso previo de dispositivos o determinadas preferencias de con-

fort. Con la implementación del aire acondicionado los individuos se encontraron con una nueva forma o estrategia de adaptación a las condiciones del clima, en donde ya no era necesario poseer conocimientos y habilidades técnicas sobre diseño y construcción de tipologías de vivienda tradicional. Esto implica que la apropiación de conocimiento y las habilidades técnicas anteriormente sucedía a través de la comunicación humana y ahora se interioriza mediante la apropiación de los artefactos y, conforme avanza la implementación individual hacia la implementación generalizada del artefacto tecnológico, los valores y patrones de comportamiento social comienzan a modificarse y eventualmente a integrarse en una cultura común (Ropohl, 1999).

A estos patrones de comportamiento les llamamos *estilos de vida* que, individuales o de forma colectiva, están constantemente sometidos a interpretación, resultando siempre dinámicos, y que están determinados a su vez por factores externos como socioculturales, socioeconómicos, socioambientales u otros (World Health Organization, 1998). Esto quiere decir que los sistemas se ven incididos no sólo por sus interacciones interiores o endoestructura, sino que también existen enlaces o vínculos con elementos que se ubican en el contexto que influyen sobre los estados del sistema en cuestión, esto representa la exoestructura (Bunge, 1999). Ahora, además de estas estructuras internas y externas, existen diferentes niveles para la consideración de los enlaces o vínculos con otros elementos; Bunge (1995) argumenta que por un lado, el enfoque individualista (un enfoque *bottom-up*) se centra precisamente en el individuo analizando particularmente sus preferencias, elecciones, decisiones y acciones, lo cual limita la explicación de hechos o sistemas, y que por el contrario, el enfoque holista (enfoque *top-down*) llanamente considera que el propio sistema determina su composición. Es decir, el enfoque sociotecnológico (dada su naturaleza) no se puede considerar sólo desde el enfoque individualista o desde el enfoque holista. Más bien, deberíamos de distinguir y posicionarnos frente a diferentes niveles en las relaciones micro-sociales, mesosocial y macrosocial (Bunge, 1999).

Volviendo al ejemplo, el patrón de comportamiento del individuo respecto al uso del dispositivo de aire acondicionado está contenido en el estilo de vida, definido por los diferentes niveles en las

relaciones y, a su vez, está delimitado por los elementos externos presentes en el entorno. Estos elementos del entorno pueden ser, por ejemplo, la economía, la energía y el tipo de clima, que pueden potenciar o limitar los patrones de uso. Y aunque el mismo dispositivo fuese útil o eficiente a sus efectos, sin la necesidad de confort térmico dadas las condiciones del clima, sin la disponibilidad del recurso económico para el acceso a la tecnología y costo de la energía y sin la disponibilidad del recurso energético para el funcionamiento de la tecnología, el artefacto de aire acondicionado no se utilizaría. Esto deja claro que la variación de cualquiera de estos tres elementos mencionados, según un entorno o contexto determinado, pueden generar valores y patrones de comportamiento social distintos, es decir estilos de vida distintos.

La pobreza energética y estilos de vida excluyente

Como bien se sabe, el medio construido es el principal entorno humano y el espacio interior es donde pasamos la mayor parte de nuestras vidas, realizando diversidad de actividades de la vida cotidiana (Shove, Chappells & Hackett, 2008); por lo tanto, es previsible que estos espacios construidos deban poseer ciertas características que los hagan habitables y funcionales, y en este sentido el confort térmico es una característica indispensable, en donde en las últimas décadas el aire acondicionado se ha convertido en la principal estrategia de adaptación a las condiciones del clima cálido o húmedo.

El problema comienza a esbozarse cuando identificamos que, para acceder al confort térmico es necesario poseer los bienes como el artefacto del aire acondicionado y los servicios como la energía eléctrica; es decir, se requieren recursos económicos y energéticos suficientes para solventar el uso de los dispositivos y la disponibilidad de dichos recursos depende de circunstancias específicas del contexto. Pero en ocasiones la realidad socioeconómica resulta en otra cosa, estos dispositivos suelen ser costosos en su adquisición, mantenimiento y consumo de energía.

La vulnerabilidad que genera la escasez de dichos bienes y servicios implica transgredir los límites de los derechos sociales y que finalmente si una persona no satisface las necesidades humanas relacionadas con los usos de energía, no ejerce entonces sus derechos, lo cual implica una situación de pobreza; dichas necesidades humanas relacionadas con los usos de energía son absolutas, es decir no son negociables, son las mismas en todas las culturas y periodos históricos, pues a través de la energía se solventan las necesidades de “subsistencia”, “protección”, “entendimiento”, “placer” y “creación”; y el confort térmico se encuentra dentro de la clasificación de la subsistencia y la protección (García-Ochoa, 2011, 2014).

A este fenómeno de vulnerabilidad y carencia, García-Ochoa (2011, 2014) lo define como pobreza energética, describiéndola como:

Un hogar se encuentra en pobreza energética cuando las personas que lo habitan no satisfacen las necesidades de energía absolutas, las cuales están relacionadas con una serie de satisfactores y bienes económicos que son considerados esenciales, en un lugar y tiempo determinados, de acuerdo con las convenciones sociales y culturales.

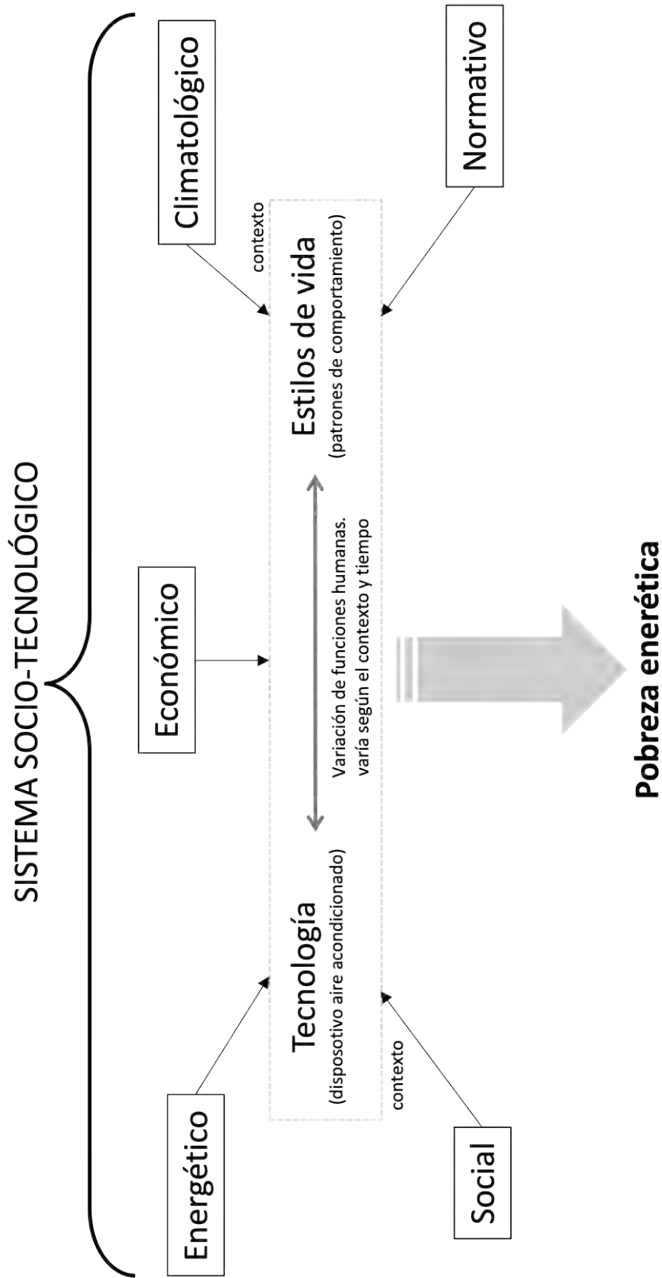
Como ya mencionamos, otro aspecto que incide sobre el estado de pobreza energética en el sistema sociotécnico es el clima. Por ejemplo, en México los climas cálidos secos y cálidos húmedos representan alrededor del 70% del territorio (INEGI, 2021), incluyendo algunas zonas de clima extremo, donde una parte importante pudiera requerir dispositivos de acondicionamiento ambiental como el aire acondicionado.

En promedio, un usuario en región de clima cálido consume el doble de electricidad que uno en clima templado, y el consumo puede llegar a ser cinco veces mayor para aquellos usuarios en las regiones climáticas extremas (De Buen, 2018). Por lo tanto, dichas circunstancias climáticas pueden afectar las condiciones de confort térmico de los espacios, afectando sobre todo a los grupos de población de bajos recursos, donde los medios económicos y materiales son generalmente insuficientes.

Este limitado acceso a condiciones ambientales confortables representa una condición que aumenta el riesgo asociado con la morbilidad y mortalidad, relacionadas con eventos de calor extremo (García-Ochoa & Graizbord, 2016; González-Eguino, 2015; Guzowski *et al.*, 2021), y aún más, cuando se considera la creciente incertidumbre sobre las condiciones futuras generadas por el cambio climático. El 33% de la población en México que vive en una zona climática que requiere de algún dispositivo de acondicionamiento ambiental, se encuentra en un estado de pobreza energética (García-Ochoa & Graizbord, 2016) que no le permite el acceso al confort térmico, que finalmente es una necesidad humana básica, un derecho.

Los valores y patrones de comportamiento social están circunscritos a las convenciones sociales, pero cuando las estrategias de adaptación se han reducido a un solo artefacto tecnológico, los problemas de exclusión no se hacen esperar: los estilos de vida se vuelven excluyentes y las pocas formas de adaptarse a las condiciones de carencia son precarias porque no existen alternativas viables y efectivas para la adaptación. En la figura 3 se representa gráficamente la relación entre la tecnología (específicamente el dispositivo de acondicionamiento ambiental) y su relación con los estilos de vida, que, bajo el contexto descrito, genera la situación de pobreza energética.

Figura 3
El sistema sociotecnológico que genera pobreza energética



Fuente: elaboración propia.

La pobreza energética reforzada por el marco normativo

El modelo de vivienda social en México es de producción masiva, y si bien ha logrado cubrir prácticamente el déficit cuantitativo de vivienda, no necesariamente ha logrado desarrollar vivienda adecuada para los usuarios (Espinosa Ortiz & Yáñez Soria, 2020). Una estrategia para asegurar la calidad en las edificaciones es a través de la aplicación de normativas que tienen como objetivo final garantizar la habitabilidad de los espacios, incluyendo el confort térmico mediante una inversión de energía racional o eficiente, que a su vez podría impactar en la disminución de la brecha de pobreza energética.

Por ejemplo, en México, desde la década de 1990 se han implementado programas de eficiencia energética en el sector residencial, con el objetivo de disminuir el consumo de energía eléctrica, pero fue hasta el año 2001 cuando se estableció la primera regulación de carácter obligatorio sobre la envolvente arquitectónica en edificios no residenciales con la NOM-008-ENER-2001 y hasta 2011 para vivienda, con la NOM-020-ENER-2011. Estas normativas tienen como objetivo limitar la ganancia de calor a través de las envolventes arquitectónicas y por consecuencia disminuir la demanda energética, pero no consideran (en suficiencia) la importancia de la diversidad y valor mismo de las estrategias de adaptación regional a las condiciones del clima, es decir, no consideran alternativas al uso de aire acondicionado y aislamiento y características del contexto más allá de las variables climáticas; es precisamente con esos argumentos que se asume que estas normativas son extremadamente rígidas e inflexibles; evidentemente, lejos de proveer medios de adaptación para estilos de vida distintos, fomentan el uso excesivo de los sistemas de aire acondicionado y materiales aislantes como el poliuretano, que son nocivos para el medio ambiente.

La condición de pobreza energética puede verse entonces ampliada por la implementación de estas normativas, dado que se diseñan y se imponen bajo una visión reduccionista del problema en contexto. Su aplicación no necesariamente garantiza la calidad de vida en un país como México, donde un porcentaje de la población (52.8% por debajo de la línea de pobreza) (Coneval,

2021) no tiene los medios económicos y materiales para acceder a los bienes y servicios que el mundo “desarrollado” requiere para poder proveer condiciones de confort térmico.

La aspiración a un estilo de vida que incide en la calidad del medio ambiente

Desde mediados del siglo XVIII se aceleró el proceso de industrialización y comenzó el aumento de las emisiones de CO₂ derivadas de la extracción y transformación de combustibles fósiles para la generación de energía; al principio, no representaba gran problema dado que la Tierra absorbía cada tonelada adicional de CO₂ que producían los seres humanos, en “sumideros de carbono” naturales como los bosques y los océanos, pero con el paso del tiempo la capacidad de la Tierra para absorber esos gases disminuyó debido a la velocidad de liberación de los mismos y el deterioro de las áreas que cumplían esta función; como consecuencia, esos excesos de gases se acumularon y se siguen acumulando en la atmósfera, al generar con ello un efecto invernadero que aumenta la temperatura promedio de todo el planeta, impactando con consecuencias de gran alcance: zonas de calor extremo, cosechas echadas a perder, tormentas e inundaciones cada vez más frecuentes e intensas, aumento del nivel del mar por el derretimiento de polos y los glaciares, entre muchas otras (Deutsche Welle, 2022).

De continuar con los patrones actuales de consumo y emisiones de CO₂, el Panel Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC, 2018) alerta sobre la elevada probabilidad de un escenario en crisis absoluta en torno al año 2040 con consecuencias devastadoras, no sólo para el medio natural sino para la población misma.

Uno de los sectores que representa gran parte de la demanda energética a nivel mundial y que registra un constante crecimiento, es el sector de la edificación, que en 2019 registró máximos históricos de emisiones de CO₂, generado principalmente por la demanda de energía para calefacción y refrigeración; esta demanda aumenta de forma constante sobre todo con la presencia de los fenómenos meteorológicos que cada vez son más extremos,

generando la necesidad de consumir todavía mayor cantidad de energía para solventar las necesidades de confort térmico, donde la calefacción es una de las primeras demandas de uso final de energía, y la refrigeración de espacios es el uso final de mayor crecimiento en las últimas décadas (Abergel, 2021).

Una de las múltiples razones del alza en los consumos por energía para el confort, es debido a que existen economías en desarrollo como China, India e incluso países de América Latina que anteriormente no tenían acceso a ciertos bienes y servicios y que ahora gran parte de su población tiene aspiraciones de “progreso” y aumento de su “calidad de vida” (Global Alliance for Buildings and Construction, 2018). En otras palabras, este sector poblacional ahora tiene el poder adquisitivo para comprar dispositivos de acondicionamiento ambiental, por ejemplo, aires acondicionados, y pagar el costo de energía para solventar las nuevas necesidades de confort, dejando de lado el valor del carácter regional y reemplazándolo por la estandarización. “El consumo capitalista, naturalmente, se beneficia enormemente de la conducta de compra conformista” (Qualter, 1994).

Tras décadas de perfeccionamiento, el sistema de aire acondicionado ha sido una tecnología que ha permitido el desarrollo de edificaciones en regiones del planeta con climas de alta temperatura o humedad, donde quizá sin esta tecnología, las posibilidades para la adaptación y desarrollo de ciudad hubiesen sido muy limitadas o precarias.

Esta innovación tecnológica generó un cambio en la concepción y configuración de espacios y ciudades, brindando la posibilidad de construir edificios más altos y herméticos, dado que ya no era necesario abrir una ventana para generar el efecto convectivo, ventilar y finalmente obtener espacios más frescos. Además, no sólo revolucionó la forma de proveer confort a los espacios, así como la configuración arquitectónica, sino que también transformó los estilos de vida al cambiar el paradigma sobre la concepción del confort térmico y la relación con el espacio exterior.

Así pues, el uso y proliferación de este artefacto tecnológico generó la posibilidad de eliminar los rasgos de adaptación a las condiciones del clima local, para presentar una arquitectura más globalizada, una arquitectura estandarizada que trataba de

materializar aspiraciones a través de la edificación y ciudad para representar el progreso económico y desarrollo. Y así, fue posible entonces construir un edificio de cristal en medio del desierto más cálido y aun así proveer condiciones para que el espacio pudiera ser habitado (sin discutir la sustentabilidad de esa habitabilidad), obviamente con una alta dependencia de la energía y consecuente consumo desmedido, desafiando el balance energético del edificio y comprometiendo el sistema de distribución eléctrico local.

Las nuevas necesidades de confort se materializan a través de la construcción social que refleja las profundas aspiraciones, creencias, valores y expectativas de aquellos que construyen dicha idea (Cooper, 1982). Se aspira a una vida ilimitada de bienes y servicios que suponen una vida más cómoda, de satisfacciones inmediatas y de menor esfuerzo o sacrificio. Como lo argumenta Qualter (1994), es probable que “con el consecuente alejamiento del individuo del proceso de producción, las energías sociales se dirigen, cada vez más, hacia el consumo como una salida para las aspiraciones personales”. Entonces, el deseo y la aspiración hacia una vida más cómoda y moderna ha desencadenado como consecuencia una excesiva mecanización de los edificios, que incluso ha generado una desconexión entre usuario, arquitectura (Shove *et al.*, 2008) y medio ambiente exterior.

Replanteando el fin de la técnica

La tecnología no posee valor más allá del conocimiento científico y técnico que explícitamente pueda contener, ni tampoco posee ninguna utilidad implícita, ninguna ambigüedad ética o moral en sí misma. La consideración sobre sus posibles efectos o valores comienza justo cuando el artefacto tecnológico se incorpora en un sistema social, cuando la tecnología se utiliza, se adopta e induce un cambio social.

La necesidad de aire acondicionado no es una derivación natural de la condición humana; entonces, ¿por qué las políticas públicas, o en su caso las normativas, se enfocan sólo en mejorar la eficiencia energética de los sistemas tecnológicos y no se enfocan

en disminuir la pobreza energética como una perspectiva mucho más profunda que considera el componente social? Las políticas públicas y normativas dan por hecho su incidencia en la disminución de la pobreza energética sólo a través de la regulación de aspectos técnicos, pero la experiencia demuestra lo contrario, incluso con normativas que caen en el desuso aun cuando sean técnicamente correctas.

El monopolio de las decisiones es lo que induce a las políticas públicas a proveer el confort térmico de una sola forma, en donde la aplicación de la tecnología puede resultar ser injusta y excluyente, al delinear aún más las desigualdades sociales y económicas, sobre todo en un país tan diverso como México. De este modo, la existencia de un sistema que nos restringe a adoptar no sólo las condiciones que imponen los constructores, productores y comercializadores de tecnología, sino también por las condiciones que se atribuye la misma estructura institucional, donde no hay una entidad que salvaguarde adecuadamente la integridad humana en todos sus aspectos, no hay normativa o política de calidad para la vivienda que realmente garantice el derecho al confort térmico como necesidad básica del ser humano. Sino que más bien pareciera que la estructura institucional se ha sometido a un sistema de modelo económico capitalista que explota el recurso disponible, ya sea natural o humano, y que finalmente se desentiende de la esencia y el fin de la técnica.

Contrario a la argumentación filosófica: “en la realidad técnica hay una realidad humana” (Gay, 1997), pareciera más bien que se desarrolla la técnica sólo por la técnica; en la realidad técnica de la actualidad no hay realidad humana.

Es un hecho que los dispositivos de acondicionamiento ambiental, incluso como el aire acondicionado, son esenciales en los climas extremos, pues representan una oportunidad extra de adaptación que sólo la técnica de la edificación finalmente no puede proveer. Pero entonces habría que explorar y replantearnos la esencia misma de la técnica para desarrollar una tecnología más sensible y eficaz a las necesidades específicas del usuario en un contexto determinado; ampliar el valor de la eficiencia y llevarlo más allá, es decir, proveer del componente social en el desarrollo de nuevos artefactos (desde dispositivos de acondicionamiento

ambiental, sistemas constructivos, hasta políticas públicas y normativas) que se integrarían efectivamente en un sistema sociotecnológico que tendría la capacidad de generar estilos de vida más sustentables e incluyentes.

Por lo tanto, resulta esencial:

Primero: según el planteamiento teórico de la pobreza energética (García-Ochoa, 2011, 2014), las necesidades absolutas de energía son universales, no negociables y garantizan los derechos sociales; entonces habría que generar recursos para replantear el estatus del confort ambiental de privilegio a derecho.

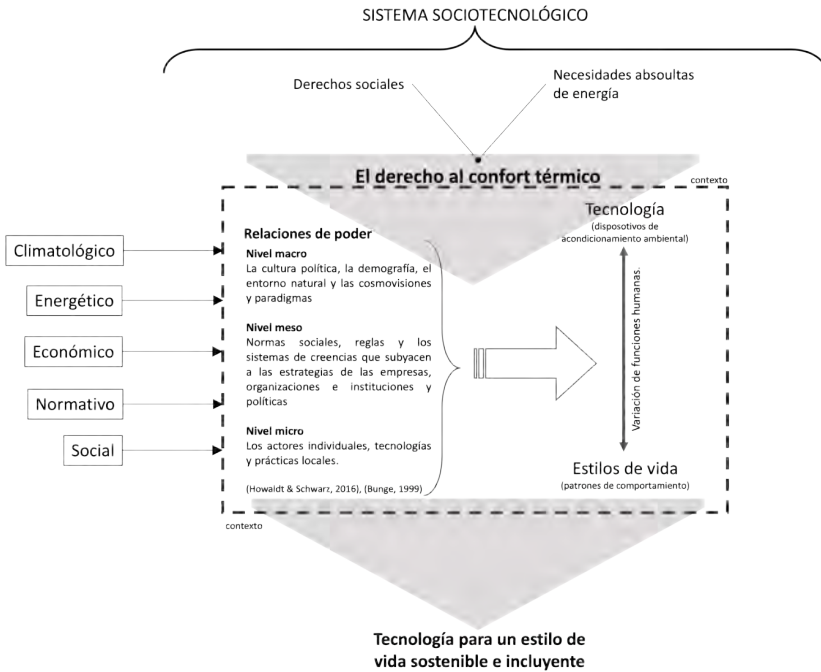
Segundo: según el enfoque sistémico sociotecnológico (Quintanilla, 2017; Ropohl, 1999; Aibar, 1996), replantear las relaciones de poder de quienes toman las decisiones sobre los medios para proveer condiciones adecuadas en la vivienda en México, sobre todo en climas cálidos, donde las soluciones deberían de partir más bien desde las necesidades de los habitantes a través de su participación, valorizando sus experiencias, expectativas y condiciones sociales. El planteamiento del análisis debería abarcar el nivel macro, meso y microsistema (Bunge, 1999).

Tercero: del sistema sociotecnológico, analizar la relación o en su caso la interacción de los componentes tecnología-estilos de vida, en la búsqueda de estrategias eficaces para disminuir el estado de pobreza energética; y con ellos plantear posibles variaciones y desviaciones del *status quo* como resultado de nuevas ideas y nuevas iniciativas, como nuevas técnicas, tecnologías alternativas y/o prácticas sociales que conduzcan hacia el cambio social positivo (Howaldt & Schwarz, 2016).

En la figura 4 se bosquejan de forma gráfica las consideraciones antes mencionadas para el planteamiento de desarrollo de tecnología sostenible e incluyente.

Figura 4

Planteamiento del desarrollo de tecnología sostenible e incluyente



Fuente: elaboración propia.

En el estado ideal, la tecnología entonces permitirá la transformación de la realidad en búsqueda del desarrollo humano sostenible en todos sus sentidos, aunque las consecuencias de dicha transformación no sean tan previsibles, al generar seguramente problemas más complejos racionalizados, conceptualizados y materializados sólo a través del paso del tiempo y que se tratarán de resolver mediante el desarrollo de nuevas ramas científicas y nuevas tecnologías.

De cualquier forma, a la realidad actual le queda poco tiempo de vida, ya sea porque se modificarán nuestros patrones de consumo o porque las condiciones del planeta serán inhabitables.

Referencias bibliográficas

- Abergel, T. (2021). *Tracking Buildings 2021*. International Energy Agency. Sitio Web: <https://www.iea.org/reports/tracking-buildings-2021>
- Aibar, E. (1996). La vida social de las máquinas: Orígenes, desarrollo y perspectivas actuales en la sociología de la tecnología. *Investigaciones Sociológicas*, núm. 76. <https://doi.org/https://doi.org/10.2307/40183990>
- Bunge, M. (1977). The Philosophical Richness of Technology. En F. Suppe y P. D. Asquith (comps.), *PSA 1976*, vol. 2. Michigan: East Lansing.
- . (1987). *La ciencia, su método y su filosofía*. Buenos Aires: Ediciones Siglo Veinte.
- . (1999). *Sistemas sociales y filosofía*. (2ª edición). Editorial Sudamericana.
- Cengel, Y., & Ghajar, A. (2011). *Transferencia de calor y masa: Fundamentos y aplicaciones*. (4ª edición). México, DF: McGraw-Hill.
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval). (2021). *Medición de la pobreza. Anexo estadístico de pobreza en México 2018-2020*. https://www.coneval.org.mx/medicion/mp/paginas/ae_pobreza_2020.aspx. Consultado: 29 de septiembre de 2022.
- Cooper, I. (1982). Comfort theory and practice: Barriers to the conservation of energy by building occupants. *Applied Energy*, vol. 11, pp. 243-288.
- Cortés, A. (2007). La cuestión hombre-tecnología: Dasein-en-las-redes de las nuevas tecnologías. *Civilizar: Ciencias Sociales y Humanas*, vol. 7, pp: 125-140.
- De Buen, O. (2018). Energía y edificaciones en México: Importancia y políticas públicas presentes y futuras. *Cuaderno de la CONUEE*, 10.
- Descartes, R. (1983) *Discurso del método. Reglas para la dirección de la mente*. Barcelona: Orbis. (Trabajo original publicado ca. 1637).
- Deutsche Welle. (2022, mayo 22). *La crisis climática en 11 gráficas*. Sitio web: <https://www.dw.com/es/la-crisis-climática-en-once-gráficas/a-59699777>
- García-Ochoa, R. (2011). *Pobreza energética y cambio climático. Una propuesta metodológica para el análisis de la relación entre energía, pobreza y cambio climático*. México: Centro de Estudios Demográficos, Urbanos y Ambientales de El Colegio de México.
- . (2014). *Pobreza energética en América Latina* (pp. 1-36). Santiago de Chile: ILPES-CEPAL.
- García-Ochoa, R., & Graizbord, B. (2016). Caracterización espacial de la pobreza energética en México. Un análisis a escala subnacional. [Spatial characterization of fuel poverty in Mexico. An analysis at the subnational scale. *Economía, Sociedad y Territorio*, vol. XVI.

- Gay, A., y Ferreras, M. (1997). Cap. V. *La ciencia, la técnica y la tecnología. La educación tecnológica. Aportes para su implementación* (pp. 71-89). Buenos Aires: Prociencia CONICET.
- Giraldo, F. (2011). Técnica y tecnología: El dilema del sujeto racional en la sociedad de consumo. *Estudios Filosóficos*, vol. 46, pp. 25-39.
- Global Alliance for Buildings and Construction. (2018). *2018 Global Status Report Towards a zero-emission, efficient and resilient buildings and construction sector*.
- González-Báez, C. (2014). *Historia del aire acondicionado*. Página Web disponible en Internet: http://www.elaireacondicionado.com/articulos/historia_aire_acondicionado.html
- González-Eguino, M. (2014). *La pobreza energética y sus implicaciones*. www.bc3research.org
- Guzowski, C., Martin, M. M. I., & Zabaloy, M. F. (2021). Energy poverty: conceptualization and its link to exclusion. Brief review for Latin America. *Ambiente e Sociedade*, 24, 1-21. <https://doi.org/10.1590/1809-4422asoc20200027r2vu202112de>
- Howaldt, J., & Schwarz, M. (2016). *Social innovation and its relationship to social change. Verifying existing Social Theories in reference to Social Innovation and its Relationship to Social Change*.
- INEGI. (2021, 03 de noviembre). *Mapa digital de México en línea*. Obtenido de <http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bgf0ojzljmymda4lgxvbjotmtaxljuwmdawlho6msxsommxmtfzxxj2awnpb3n8dgmxtfzxxj2awnpb3m=>
- IPCC. (2018, mayo 25). *Calentamiento global de 1.5° C. Resumen técnico*. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/09/sr15_summary_volume_spanish.pdf
- Juan-Rubio, Antonio Daniel. (2010). Ecos de la época del jazz en los Estados Unidos. *Revista Electrónica de Estudios Filológicos*, vol. 20.
- Linares, J. (2018). Hacia una ética para el mundo tecnológico. *ArtefaCToS. Revista de Estudios de la Ciencia y la Tecnología*, 7(1), 99-120. doi: <http://dx.doi.org/10.14201/art20187199120>.
- Moreno, S. (1991). *Arquitectura, hombre y clima*. Bogotá, Colombia: Sección de Publicaciones SENA.
- Olgyay, V. (1998). *Arquitectura y clima. Manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas*. Barcelona: Gustavo Gili.
- ONU. (2015, mayo 25). *Transformar nuestro mundo: La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. <https://documents-dds-ny.un.org/doc/undoc/gen/n15/291/93/pdf/n1529193.pdf>
- Qualter, T. (1994). *Publicidad y democracia en la sociedad de masas*. Barcelona: Paidós.

- Quintanilla, M. (2017). *Tecnología: Un enfoque filosófico y otros ensayos de filosofía de la tecnología*. (2ª edición). México: Fondo de Cultura Económica.
- Ropohl, G. (1999). Philosophy of Socio-Technical Systems. *Society for Philosophy and Technology Quarterly Electronic Journal*, 4(3), 186-194. <https://doi.org/doi.org/10.5840/techne19994311>
- Russell, B. (1983). *La perspectiva científica*. Barcelona: Ariel.
- Secretaría de Energía. (2001). *Eficiencia energética en edificaciones. Envolvente de edificios para uso no habitacional*. NOM-008-ENER-2001.
- . (2011). *Eficiencia energética en edificaciones. Envolvente de edificios para uso habitacional*. NOM-020-ENER-2011.
- Serra, R. (2004). *Arquitectura y climas*. (4ª edición). Barcelona: Gustavo Gili.
- Shove, E., Chappells, H., Lutzenhiser, L., & Hackett, B. (2008). Comfort in a lower carbon society. *Building Research and Information*, 36(4), 307-311. Routledge. <https://doi.org/10.1080/09613210802079322>
- UNICEF. (2020). *How many children and young people have Internet access at home?* Nueva York.
- World Health Organization. (1998). *Promoción de la salud. Glosario*.

La incidencia social de las tecnologías de asistencia en el modo de vida de las personas con discapacidad

Jonatan Bayardo Díaz¹

Francisco Javier González Madariaga²

Las tecnologías de la salud o tecnologías sanitarias, como conjunto de procedimientos empleados en la asistencia médica, requieren de la aplicación del conocimiento científico adquirido y una estrategia fundamentada en el enfoque clínico-epidemiológico-social con el objetivo de mejorar el estado de salud de la población y el anhelo de incrementar la calidad de vida y crear un Estado de bienestar pleno (Guerrero Pupo *et al.*, 2004). Audífonos, sillas de ruedas, elementos de apoyo a la comunicación, gafas, prótesis, pastilleros o recordatorios, son algunos de tantos ejemplos de productos de asistencia que más de mil millones de personas en todo el mundo necesitan por lo menos uno de ellos; es decir, que hasta hoy sólo una de cada 10 personas que requieren alguno de estos productos de asistencia tiene acceso a él. Si se toma en cuenta, además, el envejecimiento de la población mundial y la progresión de las enfermedades no transmisibles, para 2050 habrá más de 2,000 millones de personas que necesitarán como mínimo un producto de asistencia, y muchas personas mayores a las que hagan falta dos o más de estos productos (Organización Mundial de la Salud, 2018).

1. Universidad de Guadalajara. Correo electrónico: jonatan.bayardo@alumnos.udg.mx, ORCID: 0000-0002-5138-9541.

2. Universidad de Guadalajara. Correo electrónico: francisco.madariaga@cuaad.udg.mx, ORCID: 0000-0003-2451-8325.

En respuesta a estas necesidades, la importancia y relevancia de abordar una problemática de esta magnitud debe centrarse en la búsqueda necesaria e imperativa por brindar a las personas con discapacidad en situación de desventaja social las herramientas y medios tecnológicos que fomenten el desarrollo de su autonomía, independencia y participación en todos los aspectos que forman parte del sistema social. Empleo, educación, actividades recreativas, participación en eventos sociales, acceso a diferentes lugares y demás partes fundamentales de la vida cotidiana de cualquier sociedad, se ven afectadas, de manera positiva o negativa, por la presencia o ausencia de la tecnología. Como dice Quintanilla (2017): “Nunca como hasta ahora había estado la sociedad en su conjunto tan articulada en torno a la actividad tecnológica, y nunca la tecnología había tenido tan fuertes repercusiones sobre la estructura social, y en especial sobre la estructura cultural de una sociedad”; es decir, la pertinencia de una solución a una problemática de trasfondo social radica en el análisis profundo de todos los subsistemas que conforman el hábitat, principalmente en las cuestiones sociotécnicas, pero con implicaciones muy fuertes en las económicas, culturales y políticas para poder generar una serie de acciones que puedan ser aplicadas para incidir en alguna parte de la vida de las personas con discapacidad.

En este artículo se analiza la relación causal entre las tecnologías de asistencia y el modo de vida de las personas con discapacidad desde su carácter sociocultural, partiendo del enfoque filosófico que promueve la investigación social, en este caso desde el punto de vista de la realidad: la desventaja social en la que se encuentran las personas con discapacidad, y cómo la intervención en las tecnologías de asistencia podría resultar ser, como consecuencia, un factor relevante de incidencia social en las dimensiones económica, cultural y política del hábitat.

El enfoque filosófico en la investigación social para la discapacidad

El enfoque filosófico de la investigación social requiere que la mentalidad del investigador esté abierta al cambio, al debate y a la innovación, donde prevalezcan las ideas de objetividad; el carácter procedimental, relacional, interdisciplinar, multicausal, contradictorio y dialéctico de los fenómenos sociales. Este enfoque, a su vez, permite al investigador social ubicar los procesos propios de la dinámica de las relaciones sociales dialécticas, entre lo objetivo y lo subjetivo, ambos como procesos que constituyen el orden social. En este orden, tanto lo individual como lo social forman parte del proceso de estructuración social. Partiendo de esta idea, es claro que el enfoque filosófico no puede estar ausente en la investigación social, especialmente en el discurso científico y la fundamentación teórica, pero también en la escritura y en el reporte de los resultados del proceso investigativo. Ley, principio, categoría, método, objetividad, secuencia del mundo, desarrollo, concepción del mundo o universo, análisis histórico concreto, pensamiento, conocimiento, conforman el sistema de creación que justifica la existencia de tal enfoque de investigación social, constituyen un instrumento de investigación, y le dan relevancia epistemológica (Matos y Espinosa, 2015).

El materialismo dialéctico (la concepción filosófica científica del mundo) es un concepto único que incluye fenómenos naturales, sociales e ideológicos. Su rasgo distintivo es la idea de una transformación práctica revolucionaria del mundo y funciona en la investigación como un concepto científico general de carácter direccional, utilizando el método del metaanálisis, el método inductivo-deductivo y el lógico-histórico, lo que posibilita que el sujeto de investigación aplique una visión sistemática, objetiva y dialéctica, teniendo en cuenta las leyes, categorías y principios de garantía, asegurando la viabilidad y credibilidad del proceso de investigación.

El uso de este método filosófico como metodología general de investigación social es un requisito para este tipo de estudios basados en la abstracción, las leyes objetivas, la relación entre objetos y fenómenos, y los estudios sociales. Se investigan procesos sociales

y dinámicas de prácticas sociales complejas en la práctica humana. Esta visión es la que lleva a comprender la importancia de ubicar a la discapacidad como centro de un aspecto complejo del sistema social y todos los factores que se ven involucrados. Por la parte lógica del objeto de estudio, signada por sus múltiples relaciones y concatenaciones o nexos, es fundamental para definir la orientación metodológica de la investigación, así como la pertinencia de las posibles aportaciones teóricas y práctico-transformadoras de la realidad social en cuestión. Entiéndase el ser humano en un contexto social y cultural determinado en el cual él es estructurado y a su vez, estructurante.

Ésta es la realidad social en la que las personas con discapacidad se encuentran: en una red o entramado de relaciones sociales, económicas, políticas, simbólicas y filosóficas, donde los fenómenos y procesos son diversos y complejos. La convivencia, que se da a sí misma varios significados, es el núcleo de la investigación social y encuentra apoyo en la teoría que evoca

[...]un sentido de innovación hecho posible por la ciencia condicionado por la generación de conocimientos potentes, el procesamiento de la información y la comunicación de signos y símbolos, que determinan el ritmo de aprendizaje que no se puede cumplir sin la entrega cultural de las personas en su contexto social (Fuentes, 2012).

La filosofía de la técnica y la tecnología tiene hoy el compromiso de superar todos los prejuicios irracionales tejidos en torno a los miedos heredados y los errores endosados por la sociedad. De este modo, hay que reconocer que la innovación debe ser el producto o resultado de un esfuerzo integral (intelectivo, sensitivo, emocional, vivencial) del ser humano, ubicándose en el mundo que le rodea. Esta racionalidad es todo ese conjunto de manifestaciones, o más precisamente, es el armazón estructurado de ellas conformando la lógica inherente a una cierta estructura sociocultural en cierto tiempo y espacio (García, 2007).

La desventaja social: la cotidianidad de la persona con discapacidad

Las desventajas sociales son aquellas condiciones que afectan negativamente el desempeño de personas, hogares y comunidades. Sintéticamente, corresponden a menores accesos del conocimiento y/o la disponibilidad de éste, a las reducidas capacidades de gestión de los recursos y a las pocas oportunidades que la sociedad entrega para el desarrollo de cada uno de sus miembros que la componen, lo que obviamente se adosa a un componente de desigualdad. Como contrapartida, hay actores con mayor acceso y capacidad de uso de los recursos y oportunidades que están presentes desde el nacimiento de las personas e impone una huella profunda a su trayectoria de vida, lo que da origen a la reproducción intergeneracional intrafamiliar de estas desventajas (CEPAL, 2016). Éstas se originan por diferentes factores o, desde una visión más amplia y flexible, tiene varios componentes. Éstos pueden deberse, por ejemplo, a la segmentación socioeconómica por las diferencias de ingresos que generan pobreza en cualquiera de sus manifestaciones (condiciones de vida precarias, necesidades básicas insatisfechas, ingresos insuficientes para el consumo básico) y que constituye un factor de desventaja social permanente, pues, desde el inicio de su vida, las personas en situación de pobreza se ven limitados para acceder a los medios por los que fluyen los recursos económicos, culturales y sociales. En pocas palabras, no cuentan con lo necesario para solventar un proceso de acumulación de bienes y su propia prosperidad es sometida a presiones, exigencias y adversidades. Ese razonamiento viene a ratificar la existencia de diversos mecanismos de reproducción de la pobreza, y esto es lo que hace que sea un factor generador de desventaja social y un resultado —o una expresión— de marginación (Rodríguez Vignoli, 2000).

La pobreza y la discapacidad están inextricablemente ligadas, pues la primera es un factor determinante de la segunda y, a su vez, la discapacidad muchas veces atrapa a las personas en la pobreza (UNICEF, 2013). Las personas que padecen alguna condición discapacitante en México presentan altos niveles de pobreza y mayores dificultades para ejercer plenamente sus derechos sociales en

comparación con otros grupos de la población. De acuerdo con los resultados arrojados en la medición multidimensional de la pobreza del año 2018 realizada por el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval), se muestra que el 48.6% de este grupo de población se encontraba en situación de pobreza y el 9.8% en pobreza extrema. Dependiendo del grupo y el contexto, según el Estudio Diagnóstico del Derecho a la Salud de 2018, el 12.4% de las personas con algún tipo de discapacidad se enfrentan a esta carencia y presentan una mayor demanda de asistencia médica y sanitaria, experimentando por consiguiente mayor vulnerabilidad a enfermedades prevenibles, exposición a factores de riesgo y falta de acceso a las tecnologías de la salud (Coneval, 2018); además, los hogares que tienen personas con discapacidad gastan más en alimentos, vivienda y cuidados de la salud que el resto. Dicho gasto puede ser hasta tres veces más alto que en hogares sin personas con discapacidad (INEGI, 2012).

Las personas que padecen algún tipo de discapacidad se topan con problemas que afectan a sus habilidades como individuos. Mover su cuerpo dentro de un entorno o entre entornos, la capacidad de manipular objetos necesaria para realizar sus actividades y tareas de la vida diaria, resolver situaciones intelectualmente complejas, etc. requieren, por consiguiente, de manera imperativa una tecnología de ayuda diseñada para mejorar la calidad de vida y proporcionar importantes beneficios funcionales y de movilidad (Carver *et al.*, 2016). Cuando esta necesidad se ve afectada por la situación de marginación y pobreza, llega entonces a formar parte de la cotidianidad de las personas con discapacidad y se advierte la falta de evidenciar que su esencia trascendental y sentido de vida no solamente se centra en las pocas posibilidades que su propia condición les limita, sino en lo que los sistemas sociales se han encargado de imponerles mediante posturas anticuadas de discriminación, inequidad y falta de empatía. Como expresa Martin Heidegger en su libro *Ser y tiempo*: “el análisis del problema de la trascendencia se ha reducido, en el entendimiento vulgar, a cómo se relaciona el sujeto y el objeto. Según ello, no es posible entender un sujeto desligado de un objeto y viceversa”. Por lo tanto, si se reflexiona de manera profunda esta aseveración, posiblemente dicha condición de discapacidad y su dependencia de las tecno-

logías de asistencia para integrarse a la sociedad y desarrollarse sea, precisamente, lo que no les ha permitido a las personas con discapacidad trascender y desligarse de lo que, a la vista de la sociedad misma, pueden o no pueden hacer, quieren o no quieren lograr, viven o no viven.

Las tecnologías de asistencia como factor de incidencia social

Las tecnologías de la salud, de acuerdo con la definición de la Red Internacional de Agencias de Evaluación de Tecnologías de la Salud (INAHTA), son

[...] cualquier intervención desarrollada para promover la salud, para prevenir, diagnosticar o tratar enfermedades y condiciones médicas, proporcionar rehabilitación o cuidado a largo plazo u organizar la prestación de atención médica. Esto incluye las pruebas, los procedimientos médicos y quirúrgicos, los productos farmacéuticos y medicamentos, vacunas, dispositivos, programas y sistemas organizacionales en los cuidados de la salud (O'Rourke, Oortwijn y Schuller, 2020).

Dentro de este propósito de atender la discapacidad, la innovación en la tecnología cumple un papel crucial para mejorar la calidad de vida y la eficacia de la prestación sanitaria para miles de millones de pacientes en todo el mundo. Dependen de ella en su hogar, en los consultorios médicos, hospitales y en las residencias geriátricas, así como de los más de 500,000 productos diferentes (10,000 grupos genéricos) que están disponibles en la actualidad y que requieren para sus actividades cotidianas (Eucomed, 2007).

Los problemas de acceso a este tipo de tecnologías de asistencia impactan, no solamente en la cuestión económica, sino que recaen, directa o indirectamente, en que los procesos de producción de productos considerados caros o inaccesibles para este grupo de la población, aun con la inclusión de nuevos materiales amigables con el medio ambiente, reciclados, reusados y, en la mayoría de las ocasiones, más baratos, el acceso a dichas tecnologías sigue dependiendo de otros factores como la intervención

de otros agentes, asociaciones civiles o donadores que ayudan a brindar una oportunidad de poder obtenerlas. Además, las implicaciones culturales y políticas que pueden estar interviniendo en el uso de estas tecnologías, principalmente las que son necesarias para la ayuda en la movilidad, de manera casi automática descartan y resulta prácticamente imposible que una persona con discapacidad en situación de desventaja social y, principalmente de pobreza, pueda solventar la adquisición de una de estas tecnologías. Esto, a su vez, les incapacita para poder realizar actividades u obtener empleos que los ayuden a sobrellevar la falta de recursos económicos y tener una vida digna.

En este sentido, según la Comisión Mexicana de Macroeconomía y Salud (2006), en la mayoría de los países latinoamericanos de ingresos medios, el gasto promedio en salud resulta insuficiente para que toda la población tenga cubiertas las intervenciones sanitarias esenciales. En estos países —entre los que se encuentra México— “el problema más grave está en la cobertura de los servicios, los cuales no llegan a muchos de los pobres. Por los motivos que sean, el gasto público en salud no cubre suficientemente las necesidades de los pobres”. A ello se suma el hecho de que muchos países de ingresos medios no otorgan una protección económica a grandes segmentos de su población, por lo que los gastos médicos imprevistos empobrecen a muchas familias.

El acceso y la prestación de servicios de las tecnologías de asistencia se complica no solo por los fondos limitados para comprarlas, sino por las debilidades más grandes del ecosistema en los entornos de recursos limitados relacionados con la legislación y las políticas, el suministro, la distribución, los recursos humanos, la demanda del consumidor y el diseño accesible. El acceso a la tecnología de asistencia puede conceptualizarse como un derecho humano y como un medio para realizar otros derechos humanos (por ejemplo, oportunidades de empleo y educación y acceso a la comunidad) (Borg *et al.*, 2011). Desafortunadamente, para la gran mayoría de las personas con discapacidades en todo el mundo, los dispositivos y servicios de tecnologías de asistencia no están disponibles, no son asequibles ni apropiados. Esto es especialmente cierto para aquellos que viven en entornos de escasos recursos, es decir, áreas que tienen recursos humanos, financieros y de infraes-

estructura limitados. Los entornos de recursos limitados son comunes en países de ingresos bajos y medianos, pero también pueden encontrarse tanto en entornos rurales como urbanos en países de altos ingresos (Harniss *et al.*, 2015).

Instancias internacionales como la Organización Mundial de la Salud, que coordina la iniciativa de Cooperación Mundial en Tecnologías de Asistencia (GATE, por sus siglas en inglés), han dado respuesta a esta problemática mediante su objetivo de mejorar el acceso de todos, y en todo lugar, a tecnología de asistencia asequible y de buena calidad. Esta iniciativa está elaborando diferentes herramientas prácticas para ayudar a los países a superar las mencionadas dificultades, constituyendo así un avance concreto hacia el cumplimiento de los objetivos fijados en la Convención de las Naciones Unidas (NU) sobre los derechos de las personas con discapacidad, así como los Objetivos de Desarrollo Sostenible, y hacia la consecución de la cobertura sanitaria universal (World Health Organization, 2018). También en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible se sitúan la buena salud y el bienestar en el centro de una nueva visión del desarrollo y se hace hincapié en la cobertura sanitaria universal para garantizar un desarrollo sostenible para todos, de modo que cualquiera pueda, en cualquier lugar, acceder a los servicios de salud que necesita sin tener que hacer frente a dificultades económica; de manera que la cobertura sanitaria universal sólo podrá avanzar de forma inclusiva si la población puede acceder a productos de asistencia cuando los necesite y allí donde los necesite. Esto significa velar por más de 2,000 millones de personas con discapacidades, población de más edad y afectados por enfermedades crónicas que en el año 2030 podrían beneficiarse de tecnologías de asistencia y ser incluidos en la sociedad, teniendo una vida saludable y digna (Naciones Unidas, 2018).

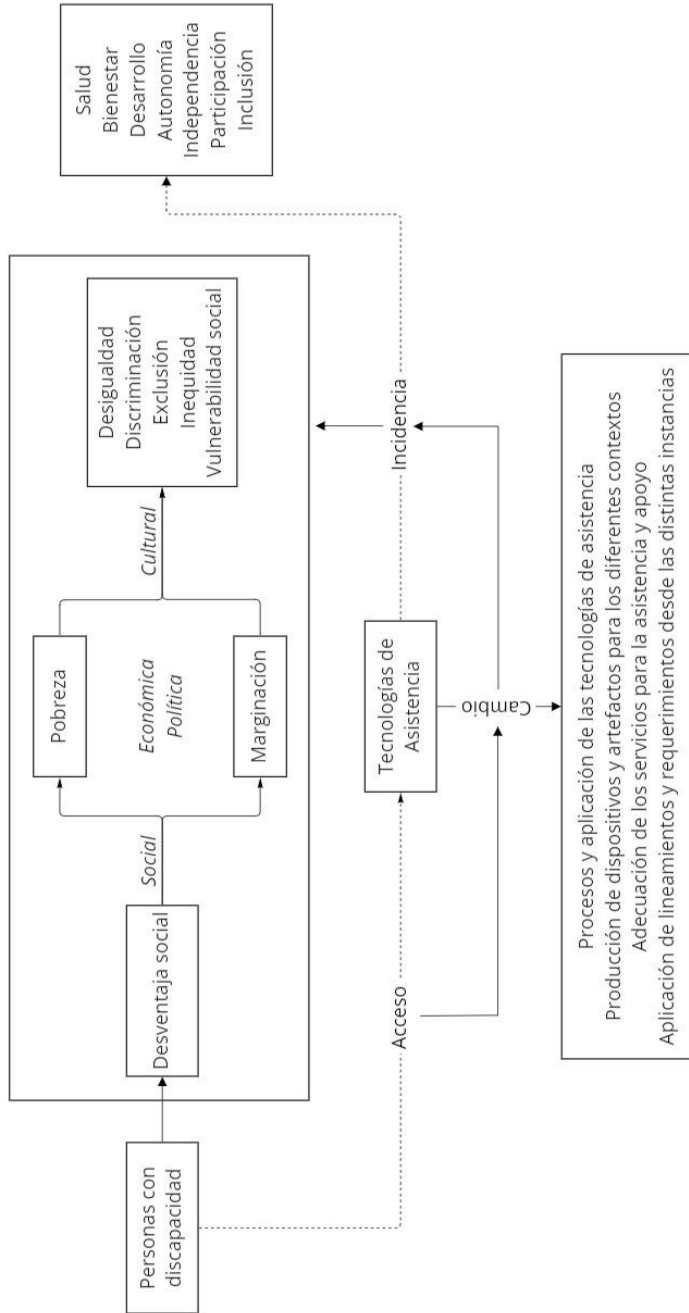
Esto significa que las tecnologías de asistencia o tecnologías de apoyo, que son cualquier producto —incluyendo sistemas, dispositivos, equipos, instrumentos, tecnología y *software*— y la prestación de servicios que son usados para incrementar, mantener o mejorar las capacidades funcionales de personas con discapacidad, sí podrían de hecho impulsar su autonomía y su capacidad para manejarse, tomar parte en la educación, el mercado laboral

y la vida social, promoviendo su bienestar. La utilización de estas tecnologías de asistencia reduce la necesidad de servicios oficiales de salud, apoyo y de atención crónica, así como la carga de trabajo que recae en los cuidadores y trabajadores de la salud, además de promover la inclusión y la participación de las personas con algún tipo de discapacidad, de la tercera edad y los individuos con enfermedades no transmisibles (Islim y Cagiltay, 2012).

Como se observa en la figura 5, el acceso a herramientas y medios tecnológicos necesarios para su participación social, desarrollo económico y cultural amerita una transformación de pensamiento y de visión hacia lo que estas personas pueden hacer con estas tecnologías y que, por medio de la investigación social y científica, permitirían aportarles. Como reflexiona Cárdenas (2005) en relación con el entendimiento de Heidegger: la investigación científica abre los dominios —campo de acción— de cosas ingenua y rudimentariamente, el desarrollo de tales dominios no avanza gracias a la recolección de sus resultados sino al preguntar por sus estructuras y sus conceptos fundamentales. La revisión de estos conceptos fundamentales es lo que permite a cada dominio avanzar.

Figura 5

Modelo teórico de la incidencia (relación causal) entre las tecnologías de asistencia y el modo de vida de las personas con discapacidad desde su carácter sociocultural



Es con esta idea que, para lograr una verdadera incidencia social, los procesos y aplicación de las tecnologías de asistencia, la producción de dispositivos y artefactos para la utilización en diferentes contextos, la adecuación de los servicios para la asistencia y apoyo a las diferentes discapacidades, la aplicación de los lineamientos y requerimientos desde las distintas instancias que intervienen, podría significar un avance en el acceso y una disminución en las desventajas sociales de las personas con discapacidad.

Conclusiones

Las necesidades insatisfechas en el ámbito de la discapacidad se ven directamente reflejadas en la calidad de vida de las personas, llevándolas a una condición de desventaja, desigualdad, exclusión, discriminación y vulnerabilidad social. La noción de que dicha desventaja social es inaceptable ha sido discutida durante mucho tiempo; sin embargo, tal como lo señala el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD, 2021) en su Informe Regional de Desarrollo Humano para América Latina y el Caribe: “subsisten distintas visiones sobre qué tipo de desventaja es relevante y debe ser prevenida mediante la acción pública”. Tras esta discusión subyacen distintas ideas de justicia que presentan visiones diferentes acerca de la desigualdad y su relación con la discapacidad.

Por otra parte, se ha producido un cambio de perspectiva conceptual hacia una nueva actitud “activa” en la que la evaluación tecnológica se centra más en los problemas sociales y en las posibles respuestas que el desarrollo tecnológico puede dar a tales problemas, y no sólo en las consecuencias perturbadoras para la sociedad de desarrollos tecnológicos ya en marcha. Una característica peculiar de las tecnologías sociales es que en ellas una parte al menos de los componentes del sistema son sujetos intencionales y en muchas ocasiones agentes intencionados del propio sistema técnico, producto de la respuesta espontánea a las necesidades, más que de la planificación de acciones para conseguir objetivos libremente buscados. De esta forma, la mayoría de las instituciones sociales que son resultado de una planificación

técnica consciente e intencionada, artefactos sociales en sentido estricto, suponen la existencia de diversos grados de participación intencional de los componentes del sistema y, en concreto, una clara diferenciación entre los gestores y planificadores del sistema y el resto de sus componentes. Esto ha dado pie a que, en ocasiones, se pueda considerar que lo específico de las tecnologías, lo que las diferencia de los procesos sociales, son los objetivos de diseño y mantenimiento de relaciones en el seno de los grupos sociales (Quintanilla, 2017).

Desde una postura ética, una concepción del mundo tecnológico debe delimitar cuáles son los rasgos esenciales y las propiedades emergentes de nuestro mundo actual, pues estos conceptos constituyen la base para un cuestionamiento más efectivo y que no se reduzca a un dilema personal o local, sino que comprenda las dimensiones globales de lo que está en juego (Linares, 2018). Una problemática mundial, como en la que se ven envueltas las personas con discapacidad en situación de desventaja social, debería significar una reconsideración ética de lo que como sociedad y como individuos se está tomando en cuenta como propuesta tecnológica para el abordaje y solución de la raíz del problema. Generar incidencia implica cambio, y el cambio necesita surgir, crecer y aplicarse desde la iniciativa colectiva e interdisciplinaria. La discapacidad en las personas no se va a acabar ni detener, pero la percepción generalizada de la esencia de éstas puede trascender a un plano donde las sociedades funjan como una sola célula, como un único sistema de interacción y convivencia en armonía donde todos se beneficien de lo que el mundo, la naturaleza y la vida misma les proporciona.

Referencias bibliográficas

- Borg, J., Larsson, S., & Östergren, P. O. (2011). The right to assistive technology: For whom, for what, and by whom? *Disability and Society*, 26(2), 151-167.
- Cárdenas Arenas, Julio César. (2005). Filosofía de la tecnología en Martin Heidegger. *Praxis Filosófica*, 21, 97-110. Fecha de Consulta 30

- de mayo de 2022. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=209029203006>
- Carver, J., Ganus, A., Ivey, J. M., Plummer, T., & Eubank, A. (2016). The impact of mobility assistive technology devices on participation for individuals with disabilities. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 11(6), 468-477.
- CEPAL. (2016). *La matriz de la desigualdad social de América Latina*. I Reunión de la Mesa Directiva de la Conferencia Regional sobre Desarrollo Social de América Latina y el Caribe. Santiago de Chile: ONU/CEPAL.
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. (2018). *Estudio diagnóstico del derecho a la salud 2018*. Ciudad de México, México: Coneval.
- European Confederation of Medical Suppliers Association. (2007). *Medical Technology Brief. Key Facts and Figures on the European Medical Technology Industry*. Bruselas, Bélgica: Eucomed.
- Fuentes, H. (2012). *La investigación científica. Una mirada humana y trascendente*. Universidad de Oriente.
- García, D. E. (2007). Filosofía y cultura. En: J. A. Sánchez, *Filosofía actual en perspectiva latinoamericana* (pp. 211-251). Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.
- Guerrero Pupo, J. C., Amell Muñoz, I., & Cañedo Andalia, R. (2004). Tecnología, tecnología médica y tecnología de la salud: Algunas consideraciones básicas. *Acimed, Revista Cubana de Información de Ciencias de la Salud*, 12(4). Cuba. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol12_4_04/aci07404.htm
- Harniss, M., Samant Raja, D., & Matter, R. (2015). Assistive technology access and service delivery in resource-limited environments: Introduction to a special issue of Disability and Rehabilitation: Assistive Technology. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 10(4), 267-270.
- Heidegger, Martin. (1926). *Ser y tiempo*. Edición digital de: <http://www.philosophia.cl>.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). (2012). *Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) 2012*.
- Islim, O. F., y Cagiltay, K. (2012). *Disability and Assistive Technology*. 6th International Computer & Instructional Technologies Symposium, octubre 4-6 2012. Gaziantep, Turquía: Gaziantep University.
- Linares, Jorge. (2018). Hacia una ética para el mundo tecnológico. *ArtefaC-ToS. Revista de Estudios de la Ciencia y la Tecnología*, 7(1), 99-120. México: UNAM.
- Matos, E., & Espinoza, E. (2015). *Una propuesta de orientación metodológica: Para la construcción del texto científico*. Ediciones UTMach.

- Naciones Unidas. (2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Una oportunidad para América Latina y el Caribe*. LC/G.268I-P/Rev.3. Santiago, Chile: ONU.
- O'Rourke, B., Oortwijn, W., & Schuller, T. (2020). The new definition of health technology assessment: A milestone in international collaboration. *International Journal of Technology Assessment in Health Care*, 36, 187-190.
- Organización Mundial de la Salud. (2108). *Tecnologías de asistencia*. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/assistive-technology>
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2021). *Informe regional de desarrollo humano 2021. Atrapados: Alta desigualdad y bajo crecimiento en América Latina y el Caribe*. Nueva York, Estados Unidos: PNUD.
- Quintanilla, M. A. (2017). *Tecnología: Un enfoque filosófico y otros ensayos de filosofía de la tecnología*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Rodríguez Vignoli, J. (2000). *Vulnerabilidad demográfica: Una faceta de desventajas sociales*. Serie Población y Desarrollo. Santiago de Chile: ONU/CEPAL.
- UNICEF. (2013). *Estado Mundial de la Infancia 2013*. United Nations Pubns.
- World Health Organization. (2108). *Global Cooperation on Assistive Technology (GATE)*. Disponible en: [https://www.who.int/news-room/feature-stories/detail/global-cooperation-on-assistive-technology-\(gate\)](https://www.who.int/news-room/feature-stories/detail/global-cooperation-on-assistive-technology-(gate))

Desarrollo, tecnología y hábitat, aproximaciones teóricas desde la experiencia latinoamericana

Raymundo Silva Herrera¹
Jaime Francisco Gómez Gómez²

En el presente capítulo se analiza la fenomenología del desarrollo tecnológico en el hábitat, con la finalidad de generar planteamientos teóricos que definen su estructura, y así establecer una relación causal que permita incidir en el desarrollo de procesos tecnológicos. Se analizan los diferentes componentes y actores que involucran el desarrollo de la tecnología, dentro de la experiencia latinoamericana, donde el modelo dominante establecido desde la Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2022) dicta los objetivos a seguir para un desarrollo sustentable. No obstante, estos objetivos son vistos desde la perspectiva de los países desarrollados, por ello se analizan casos de desarrollo social y tecnológico en Latinoamérica, como lo son Cuba, Argentina, Uruguay y México, donde a pesar de ser países latinoamericanos, todos conservan características que los distinguen, especialmente el caso mexicano que tiene una fuerte influencia por la vecindad con los países desarrollados del norte; empero, ante las revisiones de países latinoamericanos, se encuentran similitudes que pueden abonar hacia un desarrollo social en México. Con este capítulo se busca a través del desarrollo de la tecnología en el hábitat, la incidencia dentro

-
1. Universidad de Guadalajara. Correo electrónico: raymundo.silva6139@alumnos.udg.mx, ORCID: 0000-0002-6436-1644.
 2. Universidad de Guadalajara. Correo electrónico: jaime.gomez@academicos.udg.mx, ORCID: 0000-0002-8515-6738.

de las comunidades para un crecimiento de *abajo hacia arriba*. Los hallazgos obtenidos nos permiten plantear nuevas hipótesis para generar estrategias en el desarrollo de programas sociales.

La tecnología es un elemento fundamental para generar desarrollo económico y social; no obstante, el desarrollo tecnológico ha estado ligado preponderantemente hacia el rendimiento económico, con esquemas mercantilistas, obliga que el acceso a la tecnología se vea como un recurso aspiracional, y no como una necesidad básica. En la vivienda, este concepto infringe el derecho que la promueve, ya que al no estar al alcance de las posibilidades económicas de los usuarios, obliga que se tenga que adquirir deuda o acceder a métodos de autoconstrucción sin asistencia técnica. La vivienda en México se ha dirigido a ser objeto del mercantilismo, donde la producción formal se da por medio de empresas que ofrecen construcciones convencionales sin tomar en cuenta al usuario, ni funcional, ni económicamente, sólo en casos aislados existe la producción social asistida (principalmente fomentada por las academias), obligando a acceder a vivienda autoconstruida sin asistencia técnica. Por ello, las edificaciones en comunidades con poco acceso económico quedan en vulnerabilidad, al ser edificadas de forma deficiente, ya que no cuentan con los criterios de construcción necesarios para cumplir con las normativas actuales.

Para ello, en el presente documento se describen planteamientos teóricos para la búsqueda de una nueva forma en el desarrollo de tecnología para el hábitat sustentable, por lo cual se hace una revisión de diferentes conceptos filosóficos que abordan la forma de ver la realidad y, por ende, la tecnología; las diferentes posturas implican un reconocimiento de la realidad, que se asume de acuerdo con un criterio, ya sea empírico o racional, para el abordaje de la solución y para la generación del conocimiento. Entre los principales expositores se encuentra Heidegger (Heidegger, 1994, 1996; Lozano, 2004; Muñoz Pérez, 2015), quien define la postura en la que integra el reconocimiento de la realidad como una imagen del mundo (Heidegger, 1996), nos ubica dentro de un concepto centrado en el reconocimiento del humano como parte fundamental del conocimiento.

Dentro del contexto actual la tecnología ha rebasado al hombre, para centrarse en el crecimiento económico; por ello, se deben

abordar estrategias para devolver la esencia principal, donde el conocimiento establezca el desarrollo tecnológico de *abajo hacia arriba*, y devolver el objetivo del desarrollo tecnológico hacia el crecimiento del desarrollo comunitario.

Desarrollo de la tecnología y hábitat

El desarrollo de la tecnología en el hábitat se establece de acuerdo con las necesidades del contexto y del mercado en el cual se inscribe, tomando pocas veces en cuenta al hombre como razón fundamental para dicho desarrollo. Por ello se hará una revisión contextual del desarrollo social y su relación con la tecnología, tomando en cuenta el modelo dominante y la perspectiva latinoamericana, para analizar el fenómeno que obliga a un crecimiento económico en lugares donde la problemática social es imperante.

El modelo dominante aborda la temática de desarrollo sustentable desde un ámbito global, tomando como base la Conferencia de Estocolmo, donde establece el crecimiento del norte hacia el sur y una cooperación internacional a través de las Naciones Unidas (ONU, 2022). No podemos negar que este modelo de desarrollo económico ha sido fomentado por las grandes potencias que dictan la economía; al tener el alcance económico para elaborar grandes proyectos, han tenido la virtud de establecer las formas de hacer tecnología, pero es de esperar que atiendan los intereses de las economías que las plantean. Es de reconocer que, ante la falta de recursos naturales, se organizan acciones para el desarrollo económico sustentable con base en los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Sin embargo, se continúa dirigiendo a través de un organismo establecido en una de las principales potencias, que a pesar de ser “altruista e independiente”, habrá que analizar de forma objetiva el modelo de desarrollo que plantea. El estar dentro de los países desarrollados propicia que atienda sus propias formas de vida, explotando los recursos naturales en otros lugares.

Baste revisar el “Objetivo 1 de los ODS: Fin de la pobreza” (ONU, 2022), donde queda evidente el discurso que se promueve desde la Organización de las Naciones Unidas, donde a pesar de ser un

problema real, se deja a los países en desarrollo la resolución de la problemática, siendo que no cuentan con los recursos para salir de la pobreza debido a que las tecnologías “sustentables” quedan fuera del alcance de esos países. Por ello, el modelo dominante establece conceptos clave, “necesidades” (la de los pobres); y “tecnología y organización social” (que impone limitaciones al medio ambiente). Que, de acuerdo con este modelo, se debe unificar mediante el crecimiento económico, esto como un reflejo de prosperidad, que por otro lado, puede propiciar la degradación social. De acuerdo con lo anterior, obliga que la toma de decisiones se establezca por los países dominantes, estas decisiones por razones lógicas no pueden ir en contra de los intereses económicos de las potencias, por ello la buena voluntad que puede existir dentro de los Objetivos para el Desarrollo Sostenible, motivará un desarrollo económico a favor de “todos”, esencialmente de las potencias.

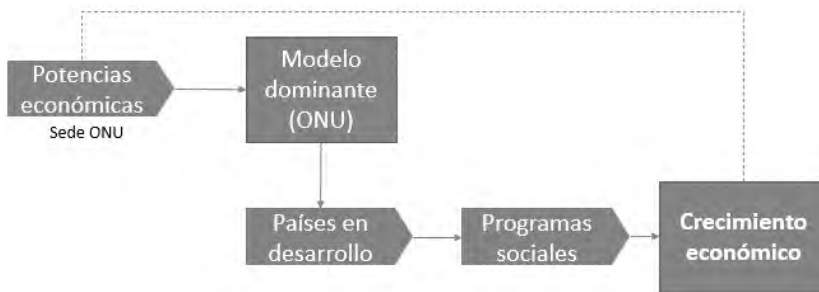
La estructura del apoyo de los países ricos hacia los pobres deja entrever el estado del sistema, donde se conserva el modelo capitalista a través de préstamos del Banco Mundial. Estos préstamos, aunque son de intereses bajos, continúan con el modelo de deuda, obligando a los países en desarrollo a conservarse cautivos. La estructura de deuda obliga a que una vez aplicados los programas sociales, se tenga que trabajar más para cubrir dicha deuda. Con lo anterior podemos observar que los países en desarrollo tienen que pagar ya sea con recursos naturales o mano de obra (a las empresas transnacionales) para lograr cubrir la deuda externa, es una estructura de trabajo obligado, que hace evidente la desigualdad social y la intención de que un país en desarrollo no tome las riendas de su propia economía.

La estructura de trabajo del modelo dominante se puede entender como la conservación del estado del sistema capitalista sobre los países pobres, tomando de ellos acceso a recursos naturales e instalación de infraestructura dentro de esos países. Es importante entender ¿por qué? y ¿para qué? de este desarrollo. La estructura del desarrollo económico se fundamenta en el consumo, y obliga al movimiento del mercado actual; no obstante, es este mismo desarrollo el que no se ha colocado dentro de los límites del crecimiento.

Los límites del crecimiento, de Meadows (Fernandez, 2015), deja evidente, desde la década de los setenta, que el crecimiento económico no es el camino del desarrollo, y nos coloca en una encrucijada donde la voracidad por el consumo de los recursos naturales obliga a observar que son limitados, por ello es necesario establecer el desarrollo de los países fuera del concepto económico y fundamentar su desarrollo en los aspectos sociales.

Figura 1

Estructura modelo dominante



Fuente: elaboración propia.

Si observamos en la figura 1, la estructura del modelo dominante es apoyada económicamente por los países con un capital económico amplio, bajo una estructura de implementación de esquemas de financiamiento hacia los países pobres, para lograr su desarrollo.

Desde esta perspectiva del modelo capitalista, el país que financia exigirá devolución del capital invertido y el retorno de intereses y utilidad sobre los productos, lo cual deja en desventaja a un país que, a pesar de contar con los recursos naturales, requiere de un doble esfuerzo para cubrir una deuda y generar un crecimiento económico.

Por ello es necesaria la búsqueda de nuevos modelos de desarrollo, con una estructura de *abajo hacia arriba* para el empoderamiento de comunidades, y la fundamentación del desarrollo dentro de lo social (Tetreault, 2004).

En este capítulo se busca ubicar una postura dentro de la cual los modelos y planes de desarrollo no se fundamenten en el desa-

rollo económico, ya que ha sido éste el que nos ha ubicado en la problemática actual. El desarrollo por lo tanto se busca establecer desde el desarrollo social y el conocimiento, como uno de los motores principales para el crecimiento.

Desarrollo tecnológico en Latinoamérica

Caso Cuba

Al hablar de construcción social del hábitat, se puede dejar de lado al trabajo de Rodolfo Livingston en Cuba. Si bien el caso tiene características particulares desde el contexto político, es un caso de análisis importante dentro de Latinoamérica, nos da muestra del trabajo de la producción tecnológica a partir del desarrollo comunitario, propicia la apropiación de los sistemas y procesos que permiten la cohesión social (Harnecker, 2005).

El entorno en el que se desarrolló la tecnología y los recursos para su generación se limitó a la materialidad alrededor de la comunidad, a pesar de ello y de la oposición de la comunidad por conservar una tecnología convencional, obligó a que ante la necesidad de reconstruir una identidad nacional y comunitaria, se tomaran los recursos al alcance, para que la tecnología de un sistema no convencional (techos piramidales) pudiera ser apropiada, dando como resultado que la tecnología diseñada surgiera de la misma población.

Rodolfo Livingston, a través de un programa social, logró la integración de los habitantes de la comunidad, que aportaron sus ideas para la generación de la tecnología, donde el diseño de ésta no fue una imposición por parte del arquitecto, sino un diseño comunitario basado en los saberes de todos.

Cuba en Argentina

Si bien a una escala menor, pero retomando las experiencias adquiridas en Cuba, Rodolfo Livingston continuó con la filosofía del diseño colaborativo a partir del diseño en conjunto con el

cliente, en donde la integración de los usuarios dentro del proceso permitió la comprensión de un nuevo esquema de desarrollo tecnológico.

Con el método Livingston establecido en el libro *Arquitectos de familia* (Livingston, 2006), se introdujo la integración de los usuarios dentro de la cultura de los arquitectos latinoamericanos en la construcción de un diseño arquitectónico social. Por ello es importante la continuación de su trabajo, ya que a través de la academia ha transferido su conocimiento por medio de diversas publicaciones, enseñando a las nuevas generaciones un método que sale fuera de los estándares del desarrollo tecnológico tradicional, como un diseño horizontal que puede ser replicado para modelos de desarrollo social.

Caso uruguayo

Un caso particular en el contexto latinoamericano, es el de las cooperativas uruguayas (Machado, 2020), donde podemos observar que gracias a que la cultura uruguaya cuenta con la capacidad de organizarse comunitariamente, ha permitido que estructuras como la cooperativa hayan llegado a tener éxito y sea visto como un esquema a replicarse. Este modelo derivó en una estructura de cooperativas de vivienda donde el apoyo mutuo es uno de los principales aspectos que llegan a poner al alcance de la mayoría el acceso a un espacio habitable.

Habrà que recalcar que su capacidad de organización ha hecho que este modelo de cooperativas de vivienda vaya más allá de la estructura del contexto político, ya que a pesar de que el país sufrió una dictadura, mermando el modelo cooperativista, se retomó una vez terminada, y actualmente se conserva como uno de los mejores modelos para el acceso a vivienda. La estructura de organización permite que este apoyo mutuo se consolide con un asesoramiento técnico, haciendo de lado al modelo mercantilista, el cual visualiza a la vivienda como un producto a vender. Por otro lado, este modelo cooperativista establece a la vivienda como un medio para la cohesión social.

México de contrastes

Dentro del contexto mexicano, de acuerdo con Rosas y Sánchez (2019) el desarrollo de los programas sociales se ha hecho identificando a la población como objetivo, a través de un enfoque de la pobreza y la vulnerabilidad. No obstante, el panorama mexicano, condicionado por la cercanía con una de las potencias económicas de los países del norte, propicia que las políticas públicas puedan ser influenciadas por Estados Unidos, con un aparente beneficio económico, pero con un limitado desarrollo social al interior del país.

Esto propicia que la toma de decisiones para el desarrollo de programas sociales esté fundamentada en la perspectiva del apoyo social a las comunidades, pero alineado a las estructuras del modelo dominante, que promueven los países del norte. Adaptar modelos de desarrollo diseñados por países de estructura capitalista, deja como proveedor de recursos al país, haciendo que los programas sociales queden limitados a una estructura de consumo.

El modelo de desarrollo de vivienda en México en algún momento fue tomado por el Gobierno para su promoción a través del Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (Infonavit), el cual dota de créditos y vivienda a los trabajadores, pero ante la voracidad inmobiliaria, el modelo de vivienda se transformó de un recurso social a un recurso mercantil, por lo cual el acceso a la vivienda se da a través de instituciones privadas, promoviendo la producción de vivienda en serie, que no toma en consideración la identidad ni las necesidades de las comunidades.

Estos modelos de vivienda han propiciado la pérdida de identidad en las comunidades, acceso limitado a un espacio habitable, así como la pérdida de la cohesión social y empoderamiento. Esto ha implicado un monopolio en la selección de materiales y tecnologías apropiadas para el hábitat, donde el mercado pondera el uso de tecnologías no sustentables para el desarrollo de la vivienda, y el acceso a ésta es entonces se desvincula del usuario y lo deja en posición de vulnerabilidad al sólo tener al alcance espacios que no cumplen con sus necesidades.

La vivienda en México ha dejado de ser un espacio que se construye con el esfuerzo y el patrimonio de una familia, para

convertirse en un producto mercantil. Casos como el de Yuquije dan cuenta de cómo la injerencia de métodos mercantiles o de dotación de vivienda sin la transferencia tecnológica, no permiten el desarrollo social de las comunidades (Castañeda *et al.*, 2011), dejando a los usuarios como simples clientes, receptores de una tecnología. Esto obliga a que, ante la necesidad de readecuación de espacios, se tenga que recurrir a métodos de autoconstrucción sin la asistencia técnica.

El modelo dominante para la producción de vivienda en México ha fracasado, ya que para lograr la adquisición de una vivienda en las principales metrópolis como Ciudad de México, Monterrey y Guadalajara, implica contraer una deuda de más de 20 años.

Por ello es necesario cambiar el modelo de desarrollo tecnológico en el hábitat, para dejar en segundo plano el aspecto económico y privilegiar el aspecto social con la producción social del hábitat. Los modelos deben fomentar la apropiación de tecnologías no convencionales, que puedan ser desarrolladas por los mismos usuarios, o que no impliquen la asistencia de una empresa para producir la vivienda.

El modelo uruguayo pone de manifiesto que es posible generar un modelo en el que el usuario a partir de sus conocimientos y del apoyo mutuo, cumpla con sus necesidades de hábitat, así como modelos como el de Rodolfo Livingston, que buscan el asesoramiento técnico directo con el cliente, favoreciendo un trabajo equilibrado entre arquitecto y usuario.

Por ello, a continuación se hará una descripción del abordaje al pensamiento filosófico en la producción de tecnología, para el establecimiento de una postura en el desarrollo de artefactos para el hábitat sustentable.

La tecnología como proceso de transformación social

El desarrollo de tecnología, de acuerdo con los modelos antes expuestos debe ser de *abajo hacia arriba* para generar un desarrollo más equitativo, por lo tanto, la postura que se establece en

este documento es fijar las bases para que se reconozca la forma experiencial donde se integran los conocimientos y habilidades de las personas, que a su vez permita fundamentar un conocimiento tecnológico al integrar bases científicas sobre los programas de desarrollo (Cárdenas Arenas, 2005).

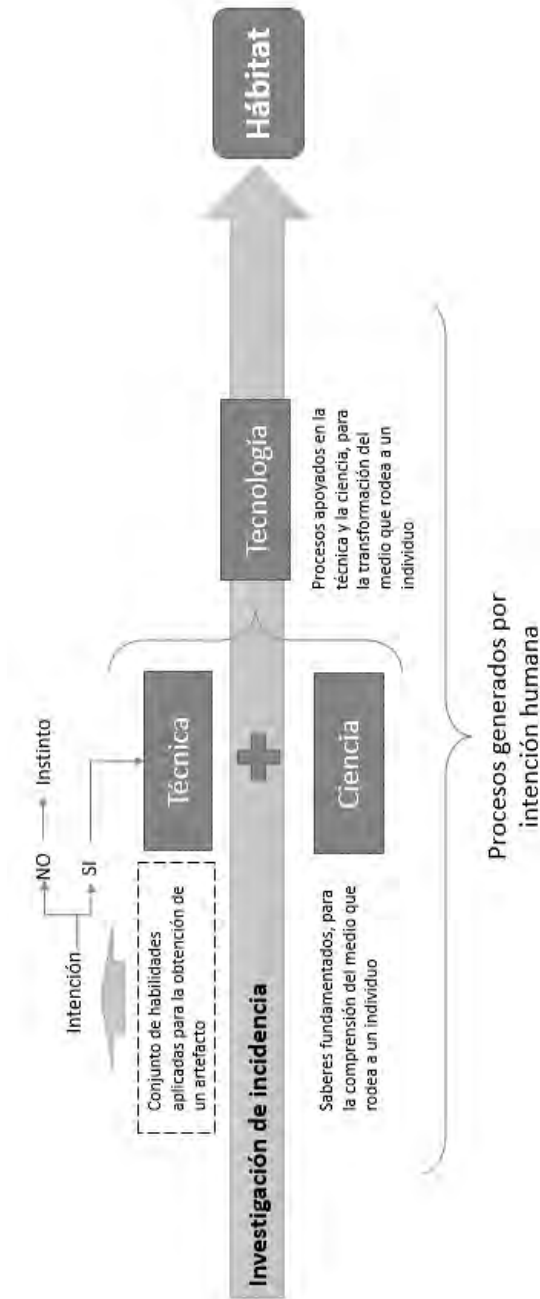
El reconocimiento del mundo y de la imagen de acuerdo con Heidegger (1994, 1996), nos permite hacer el reconocimiento claro de la problemática del contexto actual. De acuerdo con esta visión el contexto en el que nos encontramos no puede continuar desarrollándose desde arriba hacia abajo, ya que analizado desde el exterior implica ver una imagen errónea de nuestro mundo actual. Es necesario mirar al mundo a través de la imagen de los países subdesarrollados, ya que proporcionalmente es el mundo que mayormente existe, de esta manera serán identificados con mayor precisión los problemas y cómo resolverlos.

La construcción del pensamiento a través de la filosofía, con el devenir de los años ha fomentado la búsqueda del hombre por el reconocimiento de su conciencia, se han forjado diferentes posturas que han ido desde la formación del pensamiento a través de la experiencia y de la estructura científica, por ello encontramos en la filosofía los fundamentos epistemológicos que dan cabida a la formulación del conocimiento.

Para este capítulo se aborda la formulación del conocimiento a través de la concepción tecnológica, la cual, como lo ha escrito Acha (2006), ha sido utilizada no sólo como medio para la producción industrial manufacturera masiva, sino también como forma de control del comportamiento humano, lejos del desarrollo social.

Para comprender el establecimiento de la postura en el desarrollo de tecnología desde el contexto latinoamericano, es importante la comprensión desde el punto de vista de los componentes que integran la tecnología (Quintanilla, 2017). Como podemos observar en la figura 2, la tecnología se apoya de la técnica y de la ciencia para dar formalidad y fundamento científico.

Figura 2
Bases de la tecnología



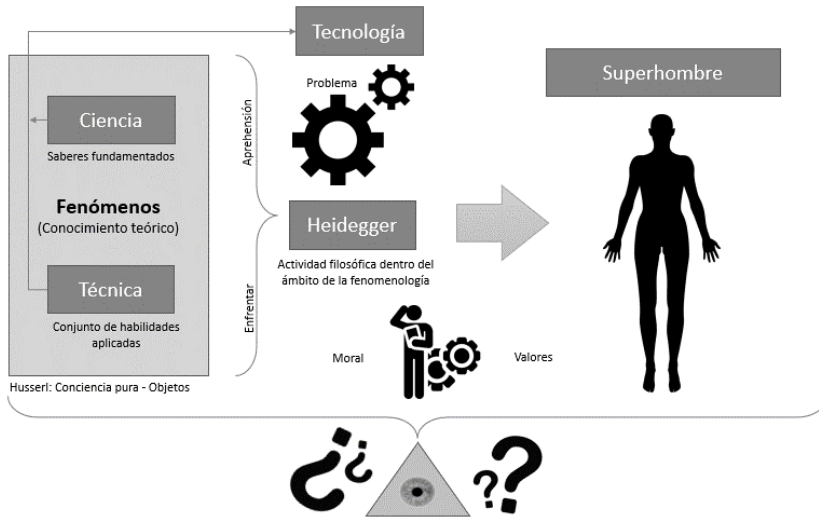
Fuente: elaboración propia.

Es importante comprender el concepto de técnica, ya que es uno de los factores fundamentales en la construcción social del hábitat, debido a que la producción con apoyo mutuo se fundamenta en la autoconstrucción a partir de un conocimiento técnico para la edificación de la vivienda; empero, ¿qué es la técnica? La técnica como conjunto de habilidades a aplicar hasta la obtención de un artefacto, se concibe como una intención humana para obtener un beneficio; de no haber una intención para la ejecución de la actividad, esto no se traduciría en técnica sino en la simple ejecución de un instinto (Muñoz Pérez, 2015).

La ciencia por lo tanto es el apoyo de saberes fundamentados, en la comprensión del medio que los rodea, establece a través de métodos científicos que validan las certezas de las hipótesis que fundamentan el conocimiento científico, tomando la técnica y la ciencia como los componentes fundamentales para la generación del conocimiento. Se puede ubicar a la tecnología como el conjunto de procesos que permiten la transformación de un estado de sistema hacia la innovación; la investigación de incidencia permite que, a través del apoyo de la técnica y la ciencia, se diseñe la tecnología apropiada para el hábitat.

Si bien la ciencia y la técnica son los fenómenos teóricos que permiten la generación de la tecnología, es necesario dejar claro el para qué de la tecnología. De acuerdo con la figura 3 se puede observar cómo a través del constructo de la tecnología es posible resolver diferentes problemáticas, al enfrentarnos ante la resolución de ella, es a través del conocimiento de los problemas que se generan dentro de un contexto o comunidad colocan al hombre como quien resuelve sus propios problemas y como especie suficientemente madura para tomar el rumbo de su historia.

Figura 3
Resolución de problemas, Heidegger



Fuente: elaboración propia.

Ante esta conceptualización se deben de establecer la moral y los valores fundamentados en la ética, debido a que el hombre, al reconocerse capaz de ser el transformador de su medio, puede generar acciones que sólo abonan a un crecimiento económico, dejando de lado el desarrollo de la comunidad (Cárdenas Arenas, 2005), como es el caso que ha observado el modelo de desarrollo dominante a partir del crecimiento económico.

El modelo dominante, por lo tanto, obliga a mantener la dependencia tecnológica por parte de los usuarios (Castañeda *et al.*, 2011), dejando en desventaja a los más pobres ya que el poder adquisitivo de éstos se limita a cumplir con las necesidades básicas de alimento. Los procesos tecnológicos como la construcción se tienen que abordar con un apoyo mutuo, que no será posible si se desconoce de la tecnología a desarrollar y no se cuenta con el recurso para contratar a alguien para ejecutar los trabajos.

De ahí que sea a través de la transferencia del conocimiento, para dotar de técnica a las comunidades, donde se puede lograr el empoderamiento y la solución de los problemas sociales de *abajo*

hacia arriba, formando una estructura social que permita el desarrollo económico a través de la apropiación de la tecnología.



Fuente: elaboración propia.

De acuerdo con la figura 4, se busca formalizar un planteamiento el cual identifique la relación de la tecnología con las comunidades y en cómo resolver las problemáticas, tomando en consideración su lenguaje e intereses, que permiten entenderlas para abordar la resolución de problemas en su contexto sociocultural, el cual se ha conformado a través de la historia, dan cuenta de cómo la transmisión del conocimiento y procesos experienciales ayudan a adopción y apropiación de la tecnología, esto fundamentado principalmente por las teorías sistémicas que abordan los objetos y sus fenómenos como parte del todo y no como elementos aislados.

El diseño como herramienta para la producción social

La inclusión de conceptos culturales dentro de la filosofía atañe propiamente al ser humano; de acuerdo con Acha (2006), nos da

una perspectiva del proceso tecnológico industrial, que se aborda a través del diseño, nos permite el uso de distintas técnicas para la comunicación y la producción tecnológica; el abordaje de la técnica dentro de las ramas del diseño hace una relación experiencial con la materialidad, lo que apoya los conceptos de Heidegger sobre el abordaje de la fenomenología, que a través de la tecnología brinda soluciones para que el hombre sea actor de su propia realidad.

De acuerdo con la visión de Acha, el diseño se encuentra involucrado intrínsecamente con la producción tecnológica; por lo tanto, su relación con el desarrollo tecnológico es innegable, por ello los procesos de diseño metodológico deben abordar la perspectiva de los diseños como una base para la relación del consumo, ya que el consumo de materias primas parte desde los procesos de diseño.

Si bien el diseño se encuentra ligado a la producción de cosas, su proceso metodológico implica en ocasiones mayor acceso a recursos naturales que el propio diseño artesanal.

Acha comenta: el uso de los diseños con fines económicos e ideológicos coincide con la utilización de la política en las artes tradicionales (Acha, 2006), esto hace ver el diseño como un medio para el consumo y la relevancia de integrarlo en los métodos de producción tecnológica, evitando ser tomado para otros fines, que no sean la mejora del bienestar de las personas.

El abordaje de la técnica dentro de las ramas del diseño, a pesar que ha permitido la relación experiencial, en ocasiones deja de lado los procesos científicos para el desarrollo del objeto; es necesario fundamentar los procesos de diseño con el conocimiento científico a fin de dotar soluciones reales hacia las problemáticas sociales, de lo contrario se conservarán en un enfoque artesanal y no industrial o tecnológico.

Conclusiones

El modelo dominante estructurado por medio de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, dados desde la Organización de las Naciones Unidas, busca el desarrollo sustentable a partir el crecimiento

económico de los países; no obstante, al ser los países desarrollados los que rigen la toma de decisiones, dejan en franca desventaja a los países en proceso de desarrollo, ya que éstos tienen que aportar su crecimiento económico con base en deuda. Este modelo a su vez forja una estructura propia para que empresas transnacionales puedan trabajar en los países de economías emergentes, que, si bien aportan la infraestructura para el desarrollo económico, es factible que parte del capital se mude a otros países que presenten ventajas competitivas globales. Con ello se puede observar que los países en desarrollo son vistos como proveedores de recursos naturales para las empresas transnacionales, y que el crecimiento que pueden dejar en los países sea limitado.

Esto se contrapone a los límites de crecimiento con los que cuenta el planeta, cuyos recursos naturales son percibidos como ilimitados. Por lo tanto, es necesario generar nuevos modelos para el desarrollo de las comunidades a través de la tecnología. El desarrollo tecnológico en Latinoamérica ha dado muestras de prácticas de desarrollo comunitario que permiten el empoderamiento social, tomando como base el trabajo colaborativo en procesos de producción tecnológica. Destacan los casos como el de Cuba, donde se logró dotar de tecnología a una comunidad a través del reconocimiento de los saberes y habilidades de la población, y que pudo ser replicado en Argentina por Rodolfo Livingston en su consultoría con clientes y en la academia.

Caso particular es el de las cooperativas en Uruguay, donde a través del apoyo mutuo de la población logran generar cooperativas de vivienda, dejando al alcance de la población el acceso a ella, al adicionar además asesoramiento técnico y apoyo entre pares. En México los contrastes sociales y políticos hacen que la vivienda esté sujeta a cambios en la estructura de poder. Asimismo, la vecindad con una de las mayores potencias propicia que la toma de decisiones esté influenciada por políticas extranjeras, por lo que el modelo de vivienda en México se ha visto dominado por la visión mercantil, donde la vivienda es vista como un producto más a consumir.

El ideal de consumo obliga que la vivienda sea una forma de adquisición de estatus económico, dejando a un lado la parte esencial, que es el habitar, este contexto ha llevado a un crecimiento

exponencial en los costos de la vivienda, obligando a las personas a adquirir su vivienda fuera de los estándares de confort. Ante esto es necesaria la generación de nuevos conceptos metodológicos para el acceso a la vivienda que permitan la transferencia tecnológica, a través de la enseñanza de la técnica fundamentada en la ciencia, al permitir forjar la cohesión social, ya que la técnica se inscribe dentro de los saberes y habilidades de una población, que puede ser vista en los casos Cuba y Uruguay, donde la población es partícipe de la generación de tecnología.

La tecnología, por lo tanto, permite empoderar a la comunidad al tener el conocimiento para trabajarla y replicarla, ya que el conocimiento permite la generación de un mercado interno. No obstante, se debe de tomar en cuenta que la técnica por sí sola se verá limitada a la solución de los problemas, siempre es necesario la aplicación del conocimiento científico. De acuerdo con el análisis anterior, podemos formular una relación causal que permite comprender la variable a trabajar para la solución de la problemática. Se puede comprender que, a través del empoderamiento de las comunidades por medio de la transmisión del conocimiento tecnológico, la comunidad puede generar la cohesión social, fundamentada en sus saberes y habilidades, más allá de lo económico, al forjar su crecimiento en el desarrollo social y propiciar el apoyo mutuo entre pares.

No obstante, el modelo dominante, regido por criterios económicos, afecta a la variable del empoderamiento. Esta relación causal es el principal obstáculo, ya que los esquemas de financiamiento se continúan forjando bajo un esquema de capital, por ello los programas sociales que se generan deben ser diseñados para limitar la injerencia del modelo dominante a sólo un apoyo financiero, sin influir en el desarrollo del programa.

Por lo tanto, determinar la siguiente relación causal:

A mayor aportación de recursos externos, los programas de desarrollo social se limitan en crecimiento, por ello el apoyo social debe estar fundamentado en la transmisión del conocimiento tecnológico para el desarrollo interno de las comunidades.

Referencias bibliográficas

- Acha, J. (2006). *Introducción a la teoría de los diseños*. Trillas.
- Cárdenas Arenas, J. C. (2005). Filosofía de la tecnología en Martin Heidegger. *Praxis Filosófica*, 21, 97-110. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=209029203006>
- Castañeda, G., Argüello, T., & Jiménez, J. L. (2011). Hacia una tecnología propia: El caso de techos para la vivienda social en Chiapas. *Cuadernos de Arquitectura de Yucatán*, 24, 68-109.
- Fernández, R. (2015). *Razón y palabra*. www.razonypalabra.org.mx
- Hárnecker, M. (2005). *Rodolfo Livingston: Un arquitecto de nuevo tipo*.
- Heidegger, M. (1994). La pregunta por la técnica. (Traducción de Eustaquio Barjau). En M. Heidegger (ed.), *Conferencias y artículos* (pp. 9-37).
- . (1996). *La época de la imagen del mundo*.
- Livingston, Rodolfo. (2006). *Arquitectos de familia: El método: Arquitectos de la comunidad*. Nobuko.
- Lozano, V. (2004). Heidegger y la cuestión del ser. *Espíritu: Cuadernos del Instituto Filosófico de Balmesiana*, año 53, núm. 130, jul.-dic., pp. 197-212. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/1253483.pdf>
- Machado, G. (2020). Cooperativismo de vivienda por ayuda mutua, formación, experiencia y lucha en Uruguay. *Revista de Ciencias Sociales, DS-FCS*, 33, 111-138. <https://doi.org/10.26489/rvs.v33i47.6>
- Muñoz Pérez, E. (2015). Trascendencia, mundo y libertad en el entorno de “Ser y tiempo” de Martín Heidegger. *Veritas*, 32, 95-110. <https://doi.org/10.4067/S0718-92732015000100005>
- ONU. (2022). *Los ODS en acción*. Programa de las Naciones Unidas Para el Desarrollo. <https://tinyurl.com/2pgdtdr3>
- Quintanilla, M. (2017). *Tecnología: Un enfoque filosófico y otros ensayos de filosofía de la tecnología*. Fondo de Cultura Económica.
- Rosas, J., & Sánchez, A. (2019). *El alcance de los enfoques de vulnerabilidad y pobreza para la definición de la población objetivo en programas sociales*. <https://www.scielo.org.mx/pdf/gpp/v28n2/1405-1079-gpp-28-02-351.pdf>
- Tetreault, D. (2004). Una taxonomía de modelos de desarrollo sustentable. *Espiral*, X(29), 45-80. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13802902>

Un acercamiento a las políticas de planeación de vivienda desde la dinámica de sistemas: hacia un instrumento prospectivo de suelo apto para la vivienda adecuada

Marco Tulio Campos Tamayo¹
Carlos Emmanuel Aguilar Méndez²

Merely to think about cities and get somewhere, one of the main things to know is what kind of problem cities pose... Cities happen to be problems in organized complexity, like the life sciences. They present situations in which a half-dozen or even several dozen quantities are all varying simultaneously and in subtly interconnected ways.³

Jane Jacobs (1961: 428-433).

En el siglo XXI el neoliberalismo ha conllevado a problemas territoriales relacionados con el favorecimiento de los intereses individuales por sobre el comunitario, limitando significativamente el papel gubernamental para garantizar el acceso justo al suelo y la vivienda. Las políticas neoliberales, como los subsidios a la vivienda de interés social, han tenido un profundo impacto ambiental, económico y social en el territorio, sin existir un debate

-
1. Universidad de Guadalajara. Correo electrónico: marco.campos5577@alumnos.udg.mx, ORCID: 0009-0001-3341-2066.
 2. Universidad de Guadalajara. Correo electrónico: emmanuel.aguilar@academicos.udg.mx, ORCID: 0000-0001-7104-9264.
 3. Traducción: "Simplemente para pensar en las ciudades y llegar a algún lugar, una de las principales cosas que hay que saber es qué tipo de problema plantean las ciudades [...] Las ciudades resultan ser problemas de complejidad organizada, como las ciencias biológicas. Presentan situaciones en las que media docena o incluso varias docenas de variables están cambiando simultáneamente y de maneras sutilmente interconectadas.

ético sobre su costo o el uso de recursos públicos otorgados al sector privado de la construcción.

La problemática se acentúa cuando el territorio es abordado desde dos diferentes enfoques: uno territorial y otro ecológico, cada uno administrado por diferentes secretarías⁴ y sujeto a sus propias leyes. La diversidad de expectativas y la variedad de percepciones sobre el funcionamiento de los sistemas implicados conllevan a controversias y ambigüedades, complicando aún más la formulación e implementación de políticas efectivas. Además, esta división evidencia la necesidad de un enfoque integral y sistematizado en la planeación, uno que armonice los asentamientos humanos con el medio ambiente (sistema físico natural) y que incorpore instrumentos capaces de prospectar tendencias e impactos de las políticas.

El ensayo de Warren Weaver *Ciencia y complejidad* de 1948 es fundamental para entender cómo el campo de la planeación y las políticas urbanas ha evolucionado, marcando el paso de un enfoque descriptivo y prescriptivo, a uno más prospectivo y operativo. Weaver destacó que durante el desarrollo de la ciencia moderna se empezó a reconocer que muchos de los *sistemas*⁵ que investigaba no eran meramente simples, sino inherentemente *complejos*.⁶ Clasificó la investigación científica en tres categorías de *sistemas*: simples, de complejidad desorganizada y de *complejidad organizada*,⁷ siendo este último el más relevante para entender los sistemas sociales y naturales, como las ciudades, que son inherentemente complejos y requieren un enfoque adecuado.

-
4. Respectivamente, la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU), y la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat).
 5. Entiéndase por *sistema* a un grupo de partes que operan en conjunto para un propósito común, como, por ejemplo, un automóvil es un conjunto de componentes que trabajan en conjunto para proveer transporte (Forrester, 1971: 1).
 6. De acuerdo con Herbert Simon (1962: 468), un *sistema complejo* es aquél compuesto por un gran número de partes interactuando de manera no simple, donde el todo es más que la suma de las partes, no en un sentido último o metafísico, sino en un sentido pragmático. De ese modo, inferir las propiedades del conjunto no sería una cuestión trivial, lo que desafía incluso al reduccionismo.
 7. Para más información sobre la *complejidad*, consúltese Simon (1962) y Hunt (1995, 1998).

Fue Jane Jacobs, en su obra de 1961 *The Death and Life of Great American Cities*, quien describió la ciudad como un *sistema de complejidad organizada*, donde cada componente —edificios, calles, parques, distritos— funciona como un proceso interno. Esta perspectiva contrasta con la simplificación de la problemática urbana en modelos como la ciudad jardín (centro urbano-anillo verde), que trataba a la ciudad como un *sistema simple* (figura 16) con sólo tres variables, como vivienda, población y empleo. De igual forma, el funcionalismo, inspirado en el modelo de ciudad ideal de Le Corbusier, asumía la reorganización estadística (*zonificación*) de una ciudad desordenada (sistema de complejidad desordenada) mediante una relación simple entre sus variables globales (zonas comerciales, de negocios, entretenimiento y residenciales). Este método pretendía generalizar el comportamiento de la ciudad y ganó popularidad a través de eventos como el CIAM de 1933, formalizando sus principios en la “Carta de Atenas” de 1942 por Le Corbusier. A pesar de que la *zonificación* se implementó desde la década de 1920, sigue siendo el principal instrumento de la planeación hasta la fecha. Por tanto, Jacobs resaltó el paradigma de la *complejidad* como un desafío inherentemente urbano, señalando que muchos problemas provienen por ignorar su naturaleza, lo que obstaculiza el desarrollo de estrategias efectivas para gestionar su desarrollo. Sostuvo que mejorar las ciudades no requería destruir zonas completas, sino de entender cómo funcionan sus componentes y cómo sus interacciones crean un estado de *homeostasis*⁸ a través de la retroalimentación.

De acuerdo con Jay Wright Forrester (1969), las ciudades —o las economías— en declive (estancamiento) mantienen una forma de *homeostasis*, donde la “asistencia externa” a menudo falla. Sugiere que la solución radica en la reestructuración interna, como cambiar políticas fiscales y de uso del suelo, y renovar infraes-

-
8. Entiéndase como la capacidad sistémica de mantener una condición interna estable, negativa o positiva.
 9. El concepto “*Deus ex machina*” ilustra este tipo de ilusión en decisiones improvisadas o soluciones externas para un problema sin una verdadera comprensión del funcionamiento interno del sistema.

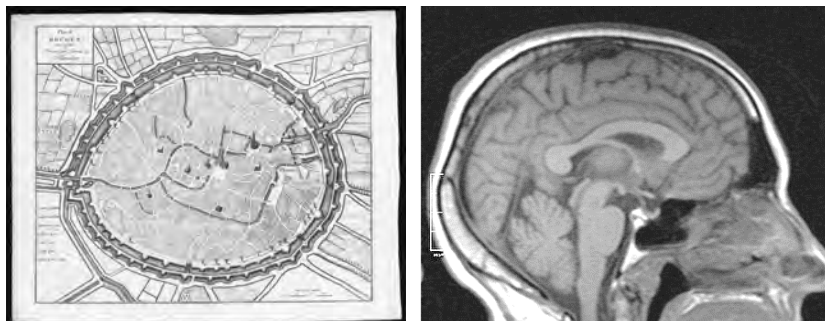
estructuras obsoletas.¹⁰ Esto permitiría que las ciudades sean más sostenibles y autónomas, evitando depender exclusivamente de asistencia financiera externa y resistiendo a soluciones inmediatas (intuitivas) que no abordan la complejidad subyacente de los problemas urbanos. Desde una “perspectiva endógena”, las ciudades tienen la capacidad de renovarse o influir en su propio destino, sin depender exclusivamente de la ayuda externa (perspectiva exógena). En otras palabras, “la ciudad emerge como un sistema social [complejo] que crea sus propios problemas” (p. 8).

Entendiendo al *modelo* como una abstracción de una entidad del mundo —real o imaginario— que permite explicar y describir el comportamiento de un sistema. El primer *modelo* urbano fue el propuesto por Lowry en 1964, y estaba diseñado para simular la distribución del uso del suelo y de la población en subáreas metropolitanas mediante un conjunto de ecuaciones simultáneas, constituyendo una metodología para conocer la distribución de los hogares y el empleo como resultado de las relaciones establecidas entre población y empleo. Posteriormente, en 1969 Forrester desafiaría la planeación tradicional con su modelo de *dinámica urbana*, basado en su metodología conocida como *dinámica de sistemas* (DS), que integraba numerosas variables mediante un lenguaje gráfico, permitiendo evaluar políticas y prever consecuencias sistémicas usando datos empíricos. En 1972, Meadows y colaboradores ampliaron este enfoque con el modelo World3, presentado en la obra *Limits to Growth*, simulando el impacto del crecimiento poblacional en el medio ambiente y subrayando la preocupación por la sostenibilidad del crecimiento económico ante recursos finitos. Aunque este modelo introdujo por primera vez la noción de “uso sustentable del suelo” (Owens y Cowell, 1994: 170), carecía de un espacio operativo para políticas aplicables dentro de los marcos institucionales existentes, haciendo sus recomendaciones difíciles de implementar, como refiere Saeed (2010b: 26). De este modo, Forrester sentó las bases para la prospección de políticas y fue precursor de modelos avanzados de simulación urbana, como los

10. Khalid Saeed (2010a; 2015) hace una comparativa con el concepto de destrucción creativa de Schumpeter.

basados en autómatas celulares y sistemas multiagentes. Aunque la DS continúa demostrando su utilidad en diversos campos¹¹ por su enfoque multidimensional, práctico e integral, su implementación en la planeación y política urbanas sigue siendo limitada.

Figura 10



Comparación sistémica: a la izquierda, una resonancia magnética nuclear (RMN) de una cabeza humana en donde se observa el cerebro humano, representando un sistema físico natural, y a la derecha, el mapa de la ciudad medieval amurallada de Brujas (1727), Bélgica, ejemplificando un sistema social.

Fuente: Wikicommons.org

Por lo anteriormente expuesto, el presente trabajo tiene por objeto proponer un instrumento prospectivo de suelo apto para la vivienda adecuada mediante un *modelo operativo* enmarcado en el proceso de planeación. Se propone una perspectiva sistémica y la *modelación de políticas*,¹² utilizando una metodología general en tres pasos: análisis del marco normativo, la conceptualización del hábitat como un *sistema complejo*, y la construcción de

-
11. Incluyendo la sostenibilidad ambiental global, temas de desarrollo sostenible regional, gestión ambiental, planeación de recursos hídricos, modelización ecológica, sostenibilidad agrícola, planeación y gestión ambiental regional, programas de desarrollo nacional y transporte y uso de suelo.
 12. Armenia *et al.* (2013) refieren que el “modelado de políticas” (*policy modeling*) es un nuevo campo interdisciplinario de investigación, que engloba una serie de campos de investigación, aplicaciones y tecnologías dirigidas a un objetivo común: mejorar la eficacia de las decisiones públicas en contextos de complejidad creciente. Este enfoque busca optimizar el ciclo de formulación de políticas públicas, haciéndolo más eficiente e inteligente, y acelerar el proceso de aprendizaje inherente a este ciclo.

un *modelo* que ayudará a formular inductivamente las hipótesis a partir de las observaciones directas o datos empíricos del *sistema*. Este *modelo operativo y complejo* integra los subsistemas de población, vivienda, empleo (empresas de industria y comercio), infraestructura (transporte y servicio de agua) y suelo, subrayando la interacción entre distintas dimensiones y procesos del hábitat, considerando variables como las actividades productivas, flujos migratorios y la transformación e intensidad del uso del suelo. De ese modo, el *modelo* ayudará a explorar las complejas e interdependientes relaciones entre los diversos componentes del contexto social, económico y ambiental, proporcionando una visión general de cómo aplicar esta técnica para determinar los criterios de suelo apto para la *vivienda adecuada*.¹³

Cabe señalar que este documento se deriva del trabajo colaborativo y de retribución social llevado a cabo desde 2023 en el Doctorado en Innovación para el Hábitat Sustentable (DIHS); la SEDATU; el Programa Nacional Estratégico de Vivienda del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías; y la coordinación de la mesa número 3 de metodologías territoriales del Comité de Suelo, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Consejo Nacional de Vivienda. Se resalta que, a pesar de que institucionalmente se cuenta con un carácter preventivo, existe la necesidad de un enfoque sistémico y sistematizado para abordar adecuadamente la problemática del sistema territorial y urbano, integrando sus diferentes dimensiones en un solo enfoque y así armonizarlo con el sistema físico natural.

13. La “*vivienda adecuada*” significa contar con un lugar que permita aislarse si se desea, y que cuente con dimensiones, seguridad, iluminación y ventilación adecuadas, así como una infraestructura básica y una situación adecuada en relación con el trabajo y los servicios básicos, todo ello con un costo razonable (Comisión de Asentamientos Humanos y la Estrategia Mundial de Vivienda hasta el año 2000, citado por Conavi, 2022: 13).

La política nacional en materia de planeación, ordenamiento y vivienda

Figura 11



Vivienda vertical de interés social abandonada, en obra negra y gris, en la etapa 14 del fraccionamiento Lomas del Mirador, en el municipio de Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco.

Fuente: elaboración propia.

En México, la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM) establece en su artículo 25 que el Estado tiene la responsabilidad de dirigir el desarrollo nacional de manera integral y sustentable, fortaleciendo la soberanía y el régimen democrático del país. Este desarrollo debe promover la competitividad, el crecimiento económico y la creación de empleo, así como asegurar una distribución más equitativa del ingreso y la riqueza, permitiendo la plena realización de la libertad y dignidad de todos los individuos y grupos sociales. De ese modo, el sistema de planeación democrática, organizado según el artículo 26, busca contribuir a la solidez, dinamismo, competitividad y equidad de la

economía nacional mediante la elaboración de un Plan Nacional de Desarrollo (PND) que guía los programas de la administración pública federal.

Complementariamente, la Ley de Planeación (LP) y la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (LGAHOTDU) proporcionan un marco normativo detallado para la planeación nacional y el desarrollo urbano. La LP establece los principios de la planeación nacional de desarrollo, mientras que la LGAHOTDU regula la planeación, regulación y evaluación del ordenamiento territorial y desarrollo urbano a través del Sistema de Planeación del Ordenamiento Territorial, Desarrollo Urbano y Metropolitano. Asimismo, la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) añade una dimensión ambiental a este marco, regulando la planeación y evaluación del ordenamiento ecológico (OE).

Los programas específicos de la LGAHOTDU como el Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (PNOTDU) y la Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial (ENOT) representan los pilares fundamentales del sistema de planeación en México. Estos programas derivan en instrumentos de planeación a nivel estatal y municipal que operan de manera interdependiente. El PNOTDU 2021-2024 guía la reorientación sostenible del uso del territorio, integrando aspectos ambientales, sociales, culturales y económicos. Abarca diferentes escalas, desde lo municipal hasta lo nacional, promueve la conservación de la biodiversidad y la armonía con el entorno natural. Sus estrategias prioritarias incluyen la integración del ordenamiento territorial en la planeación del desarrollo inmobiliario (estrategia prioritaria 5.1), el fortalecimiento del marco normativo para la vivienda (5.2), la vinculación del ordenamiento territorial con la producción social de vivienda (5.3), la promoción de “modelos de gestión de suelo para vivienda social” (5.4) y la mejora de la habitabilidad en periferias urbanas para recuperar viviendas abandonadas y reducir la segregación socioeconómica (5.5). Mientras que la ENOT, según el artículo 24 de la LGAHOTYDU, se establece como un instrumento rector para la planeación nacional. Aunque presenta desafíos al depender mutuamente del PNOTDU (arts. 23, 24 y 26),

no contar con mecanismos claros de participación y las recomendaciones de sus organismos no son vinculantes.

Por otra parte, la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal en su artículo 41 designa a la SEDATU elaborar y conducir las políticas de vivienda, ordenamiento territorial, desarrollo agrario y urbano, así como promover y coordinar con las entidades federativas, municipios, y en su caso las alcaldías de la Ciudad de México, la elaboración de lineamientos para regular los asentamientos humanos y centros de población, entre otros. Las entidades federativas deben asegurar que los instrumentos de planeación municipal y estatal estén alineados con los federales. Sin embargo, la implementación inconsistente de estas políticas, la no obligatoriedad de planes parciales a nivel municipal (art. 41) y la limitada coordinación entre ordenamiento territorial y ecológico a diferentes niveles de gobierno resultan en una gestión territorial inconsistente y con ambigüedades. Esta situación se evidencia en el caso del estado de Guanajuato, donde se ha intentado integrar el ordenamiento ecológico con el de asentamientos humanos.

En materia de vivienda, el artículo 4 de la CPEUM establece que “toda familia tiene derecho a disfrutar de vivienda digna y decorosa. La Ley establecerá los instrumentos y apoyos necesarios a fin de alcanzar tal objetivo”. La Ley de Vivienda (LV), que regula el artículo 4 constitucional, en su artículo 1 declara que “la vivienda es un área prioritaria para el desarrollo nacional. El Estado impulsará y organizará las actividades inherentes a la materia, por sí y con la participación de los sectores social y privado, de acuerdo con las disposiciones de esta Ley”. El artículo 5 de esta ley especifica que las políticas y programas públicos deben cubrir diversos tipos de producción habitacional, como viviendas empresariales y autoproducidas, abarcando múltiples modalidades de tenencia y necesidades como la adquisición de suelo, la provisión de servicios básicos y la mejora de viviendas existentes. Además, se deben tomar en cuenta aspectos como la capacitación y la investigación, promoviendo que la oferta de viviendas dignas tenga costos accesibles en suelo, infraestructura, servicios, edificación, financiamiento y titulación, mediante la implementación de medidas de información, competencia y transparencia para alcanzar estos fines.

Esta ley también establece en su artículo 14 el Sistema Nacional de Vivienda, compuesto por varias entidades gubernamentales y organizaciones, para coordinar la implementación y supervisión de la política nacional de vivienda (PNV). El Consejo Nacional de Vivienda (CNV) y la Comisión Intersecretarial de Vivienda (CIV) se constituyen como órganos consultivos que aseguran la ejecución coordinada de los programas de vivienda. Otros componentes incluyen la Comisión Nacional de Vivienda (Conavi), el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (Infonavit), el Fondo de la Vivienda del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado (FOVISSSTE) y la Sociedad Hipotecaria Federal (SHF). Además, participan gobiernos estatales y municipales, así como los sectores social y privado.

El PNV (2021-2024) se erige como el principal instrumento de política de vivienda en México, con un enfoque en garantizar el acceso a una *vivienda adecuada* a grupos vulnerables como derecho humano. Este programa integra la vivienda en el contexto del desarrollo urbano sostenible, considerando aspectos como la densificación urbana, la movilidad, el uso eficiente del suelo y la gestión ambiental, buscando mejorar la calidad de vida y promover la equidad social en el acceso a la vivienda. Cabe destacar que la integración del concepto de *vivienda adecuada* en el Sistema Nacional de Planeación Democrática ha sido crucial para alinear la normativa mexicana con estándares internacionales (ONU Hábitat) y subrayar la importancia de la vivienda como catalizador del desarrollo urbano. Aunque el PND 2019-2024 no incluyó específicamente el concepto de vivienda adecuada, el Programa Nacional de Vivienda (PNV) sí lo hizo, marcando un avance significativo en la forma en que se abordan las necesidades de vivienda dentro del marco del desarrollo sustentable e inclusivo del país.

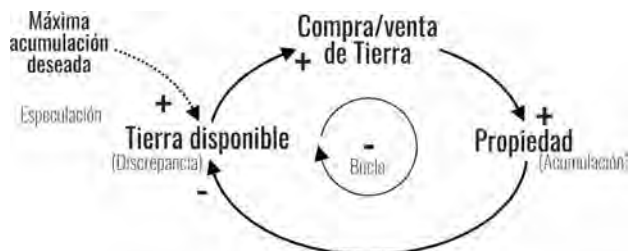
En el marco del PND 2019-2024, los programas de planeación sectoriales, regionales y especiales son fundamentales para guiar la política pública en ordenamiento territorial, desarrollo urbano y vivienda. El Programa Sectorial de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (PSEDATU) 2020-2024, como documento clave para el Ramo 15, establece prioridades que contribuyen al cumplimiento del Plan Nacional, enfocándose en reducir disparidades regionales y locales e integrando todas las regiones y comunidades en el

desarrollo para potenciar sus capacidades productivas. El objetivo prioritario 4 del PSEDATU destaca la importancia de garantizar el acceso a una *vivienda adecuada* para todos, con un enfoque de derechos humanos que considera la pertinencia cultural y regional. Las estrategias incluyen la promoción de la *vivienda adecuada*, el fortalecimiento de capacidades institucionales, la cooperación con gobiernos locales para la mitigación y adaptación al cambio climático, y la intervención en asentamientos precarios y áreas con vivienda abandonada o deteriorada.

En resumen, la Ley de Planeación y la LGAHOTDU regulan esta relación entre vivienda y desarrollo urbano mediante diversos instrumentos de planeación para el OT y DU, integrados al Sistema Nacional de Planeación Democrática y alineados con el PND. Estos instrumentos enfatizan la elaboración y aplicación de planes y programas municipales y metropolitanos que orientan el uso del territorio, siendo la SEDATU quien se encargue en apoyar a los gobiernos municipales en su diseño, garantizando así el acceso a *vivienda adecuada* y atendiendo las necesidades territoriales específicas. En ese sentido, la vivienda se convierte en un elemento fundamental en la planeación y el ordenamiento territorial.

Sin embargo, la diversidad en la legislación local sobre ordenamiento territorial refleja un enfoque centralista y fragmentado con una ejecución que no siempre es actualizada ni coherente. La falta de comunicación y coordinación entre las diferentes dependencias, junto con las ambigüedades legales y la ausencia de instrumentos de planeación efectivos y actualizados, ha dificultado la transformación adecuada del país, afectando la garantía de derechos humanos fundamentales. Esta situación subraya la urgencia de reestructurar la planeación territorial en México para mejorar la efectividad y coherencia de las políticas públicas.

Figura 12



Modelo conceptual de la lógica del pensamiento liberal del libre mercado (neoliberalismo) de suelo desde el enfoque de la dinámica de sistemas. En este sistema de retroalimentación negativa, se representa el pensamiento liberal en el que la propiedad se entiende como un derecho individual ilimitado, donde un individuo puede llegar a poseer la mayor cantidad de suelo, limitando o negando el acceso al resto de los individuos.

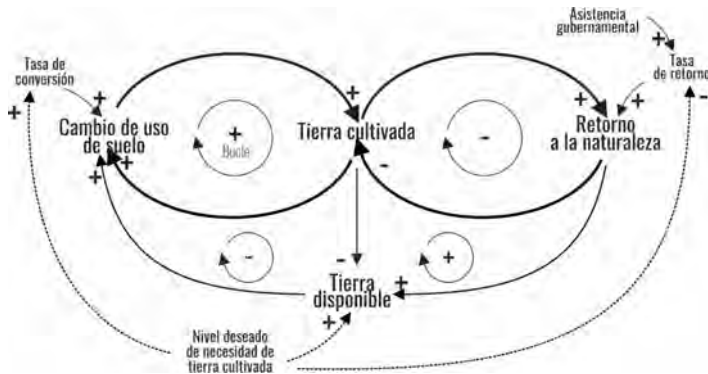
Fuente: elaboración propia.

Para garantizar el derecho humano al desarrollo, un ambiente sano y una *vivienda adecuada*, es esencial integrar el ordenamiento territorial y armonizar el sistema urbano con el medio ambiente. La Constitución obliga al Estado a dirigir un desarrollo nacional integral y sustentable. Según datos de la Comisión Nacional de Vivienda (SIESCO, 2020), 8.9 millones de viviendas del estrato socioeconómico más bajo carecen de *vivienda adecuada*. Es imperativo que los gobiernos de todos los niveles desarrollen e implementen estrategias que consideren tanto los impactos ambientales como el desarrollo comunitario, alejándose de la lógica del pensamiento liberal del libre mercado (neoliberalismo) del suelo¹⁴ (figura 13). Un enfoque integrado que considere las repercusiones a largo plazo de las políticas en la estructura socioeconómica y en la distribución de recursos contribuirá a un sistema más justo y sostenible, asegurando así el derecho a una *vivienda adecuada*.

14. Wolstenholme (1983: 1137) cuestiona para quién es deseable la tierra excedente en un modelo dinámico, destacando la propiedad de la tierra. En el caso capitalista, la tierra es una variable económica dependiente del uso y retorno. En el caso campesino, la adquisición se basa en la necesidad y podría beneficiarse de asistencia gubernamental para cooperativas. Por ello, la interacción entre diferentes tipos de propiedad de la tierra es relevante.

Un acercamiento a las políticas de planeación de vivienda desde la dinámica de sistemas: hacia un instrumento prospectivo de suelo apto para la vivienda adecuada

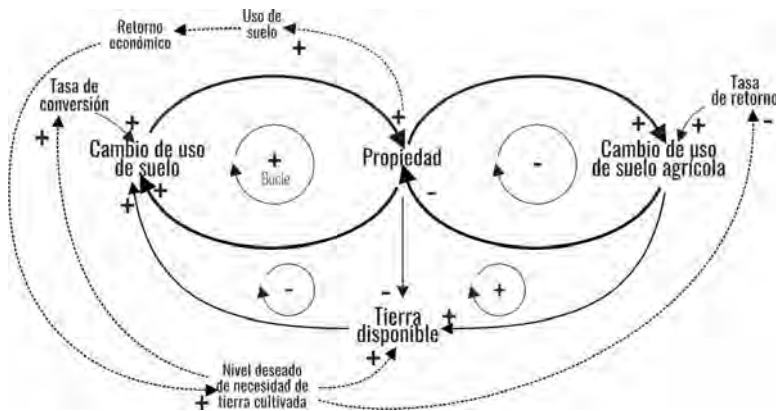
Figura 13



Modelo conceptual del sistema de cambio de suelo desde la perspectiva del interés campesino.

Fuente: elaboración propia con base en el diagrama de Wolstenholme (1983: 1136).

Figura 14



Modelo conceptual del sistema de cambio de suelo desde la perspectiva del interés capitalista.

Fuente: elaboración propia con base en el diagrama de Wolstenholme (1983: 1136).

La dinámica de sistemas como marco para el diseño de políticas

[A model is] a tentative ideational structure used as a testing device.¹⁵

The American Heritage Dictionary (1969: 454).

El *pensamiento sistémico*¹⁶ se define como una manera de abordar la complejidad al comprender los *sistemas* como “conjuntos de partes interconectadas que forman un todo complejo” (Perdicoúlis, 2010: 13), en lugar de centrarse sólo en sus partes aisladas. Esta perspectiva contrasta con el enfoque tradicional de analizar los sistemas como “cajas negras” con entradas y salidas conocidas, pero sin comprender el funcionamiento interno. Lo que puede resultar contraproducente a largo plazo para el sistema si tomamos decisiones basadas en causas aparentes.

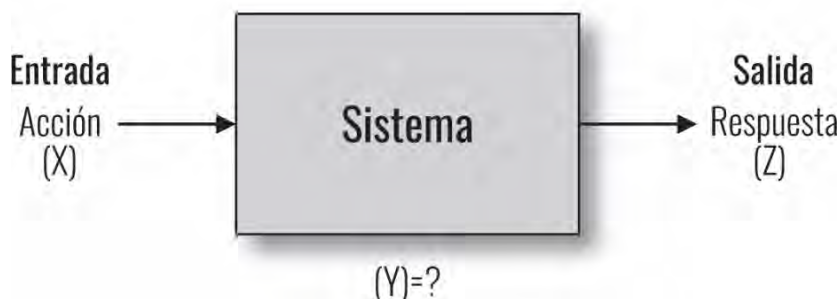
De acuerdo con Forrester (1969: 9), *los sistemas complejos, como la ciudad o las organizaciones, son contraintuitivos*. Lo que significa que las soluciones que parecen obvias pueden ser ineficaces o incluso adversas en sus resultados. A diferencia de los sistemas simples (figura 16), los *sistemas complejos* se caracterizan por tener múltiples bucles de retroalimentación que interactúan entre sí, relaciones no lineales y múltiples estados. Esto ocurre porque nuestras respuestas intuitivas, que normalmente se basan en una comprensión de los sistemas como simples, no son adecuadas para abordar la *complejidad* en sistemas más complicados. La búsqueda de causas y efectos a menudo nos lleva a confundir síntomas con causas reales, lo que resulta en soluciones ineficaces. Por lo que

15. Traducción: “[Un modelo es] un intento de estructura ideal utilizado como dispositivo de prueba”.

16. Como antecedente, según Perdicoúlis (2010: 15) en el periodo previo al siglo XX, pensadores como Bogdanov y Lyapunov en Rusia desarrollaron ideas que influyeron en Bertalanffy, quien formuló la teoría general de sistemas (TGS). Este marco teórico se expandió con aportaciones de campos diversos gracias a la labor de científicos destacados como Rapoport, Boulding, Ashby, Bateson y Churchman. Paralelamente, en las primeras décadas del siglo XX, Geddes y Abercrombie introdujeron ideas sistémicas en el campo de la planificación urbana y regional (pp. 15 y 16).

una condición final por sí sola no debe considerarse como la definición del problema (Saeed, 2002: 100).

Figura 15
Sistema simple



Fuente: elaboración propia.

Las políticas públicas a menudo suelen responder a condiciones estáticas sin comprender las dinámicas subyacentes, resultando en soluciones que pueden ser insuficientes o contraproducentes. De acuerdo con Perdicoúlis (2010: 1), la planeación tradicional¹⁷ no explicita el razonamiento detrás de las soluciones propuestas, no sigue un camino claro de causa y efecto que asegure la efectividad o eficiencia de la acción, y a menudo justifica decisiones en términos políticos en lugar de técnicos. La ausencia de un método¹⁸ para dejar un registro claro (documentar) en la planeación o las propuestas dificulta la conexión y secuencia lógica y física de los cambios y desarrollos provistos, a pesar de la abundancia de la información. Por tanto, identificar adecuadamente el problema es fundamental, definiéndolo no sólo como una condición existente sino como “patrones” de comportamiento arraigados dentro de

-
17. Ghaffarzadegan *et al.* (2010: 23) destacan que este enfoque tradicional dificulta la resolución de problemas debido a la resistencia, costo de experimentación, necesidad de consenso entre diversos grupos de interés, exceso de confianza y la necesidad de una perspectiva endógena.
 18. Al respecto, Hunt *et al.* (2012: 324) señalan cómo los métodos implementados comúnmente para abordar sistemas complejos son reduccionistas y recurren a soluciones del tipo “*ad hoc*”.

un sistema, los cuales son resistentes a intervenciones simples, como señala Saeed (2002: 81).

La *dinámica de sistemas* emerge como una metodología alternativa en la formulación de políticas, diferenciándose de los métodos convencionales y valorando la comprensión de sistemas abstractos como concretos mediante el uso de modelos que facilitan el análisis y la resolución de conductas problemáticas en sistemas abstractos. Esto resulta crucial, ya que los sistemas naturales y sociales no se manifiestan de manera directa en su estado más puro y auténtico (p. 84). Por ello, la DS propone evaluar políticas antes de implementarlas mediante el uso de modelos y simulaciones, lo que facilita el aprendizaje de los sistemas complejos y, consecuentemente, permite a las personas comprender su dinámica y diseñar políticas más efectivas. Este enfoque, por ejemplo, busca prevenir consecuencias no deseadas, como la degradación ambiental o el estancamiento urbano, típicos de las políticas que no toman en cuenta la complejidad sistémica.

En el contexto clásico de la DS, Forrester (1992: 4) describe el proceso metodológico que contiene desde la comprensión, modelación y simulación,¹⁹ hasta la implementación de cambios en sistemas complejos, tanto sociales como físicos. Por su parte, Khalid Saeed (2002: 85) aplica este proceso metodológico en el diseño de políticas, enmarcándolo en un *modelo de aprendizaje experiencial* (figura 17):

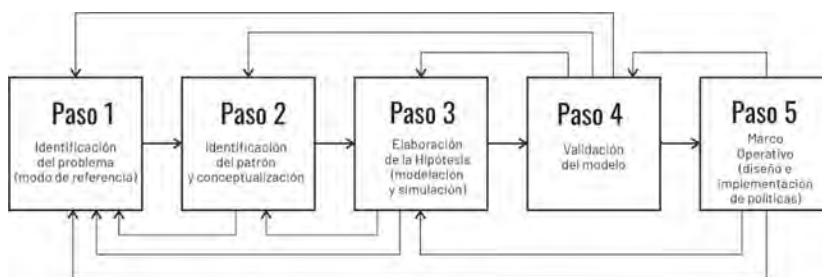
1. Desarrollo de un patrón de problema claro llamado *modo de referencia*.
2. Reconocimiento de vínculos de información abstracta que forman bucles de retroalimentación y que han llevado a la creación del patrón de problema.

19. De acuerdo con Shen *et al.* (2009: 16), en la DS la simulación está completamente gobernada por el paso del tiempo y se le denomina simulación “*paso a paso*”. Esta etapa tiene como propósito típico evaluar indirectamente las propuestas mediante el análisis de sus efectos no planificados o impactos ambientales, comprendiendo cómo y por qué se generan las dinámicas de interés y buscando políticas de gestión para mejorar la situación (Perdicoúlis, 2010: 131). De ese modo, las evaluaciones mediante *modelos* son cruciales para integrar, por ejemplo, consideraciones ambientales en la planeación de propuestas y proyectos, facilitando así una toma de decisiones más consciente.

3. Desarrollo de un modelo con una estructura identificable y válida.
4. Comprensión del comportamiento del modelo y su capacidad para generar el patrón problemático.
5. Diseño de políticas que alivien el patrón problemático mediante una transición suave hacia un patrón aceptable.

De acuerdo con Saeed (p. 85), estos pasos, aunque abstractos, se pueden aprender y aplicar más eficazmente a través de un modelo de aprendizaje experiencial. Según Kolb (citado por Saeed), el aprendizaje experiencial se desarrolla a través de un ciclo de cuatro etapas: observación, reflexión, experimentación y conceptualización. Cada etapa se correlaciona con una capacidad fundamental: observar, pensar, hacer y sentir. Estas capacidades están integradas en funciones físicas y cognitivas, donde “observar” es una función física pasiva, “pensar” una función cognitiva concreta, “hacer” una función física activa y “sentir” una función cognitiva abstracta.

Figura 16



Metodología particular para el diseño de políticas enmarcado en el modelo de aprendizaje experiencial, de acuerdo con Saeed (2002: 85).

Fuente: elaboración propia.

El proceso inicia con la creación del *modo de referencia*, utilizando la observación para analizar evidencia histórica y establecer los límites del sistema. A partir de esta observación, se identifican

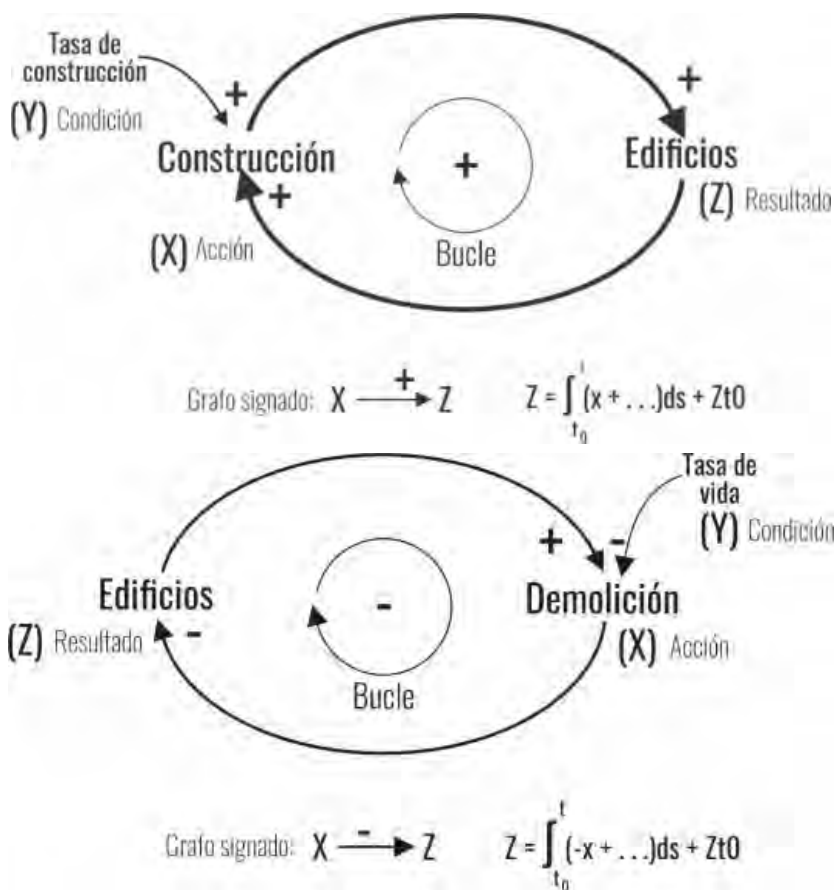
patrones y se conceptualizan en *modelos conceptuales*²⁰ multidimensionales de problemas sistémicos, representados en gráficas bidimensionales. En esta etapa es importante establecer claramente el límite del modelo, dado que éste “define los conceptos que interactúan para producir el comportamiento de interés” (Forrester, 1969: 14), excluyendo influencias aleatorias o problemáticas externas. Al delimitar los conceptos clave, se permite analizar la evolución de sus comportamientos como un *sistema cerrado* (figura 20), enfocándose en estrategias para su recuperación.

Luego, se formula una hipótesis que ofrece una visión intuitiva del sistema en un nivel agregado, definiendo roles y estructuras de retroalimentación para visualizar y explicar los bucles de retroalimentación. La validez del modelo se confirma mediante el reconocimiento de patrones de procesamiento de información que se transforman en estructuras de modelo explícitas, asegurando que la estructura del modelo refleje fielmente las normas del mundo real. Además, la validez conductual se evalúa mediante pruebas de sensibilidad del modelo a diferentes supuestos y la corrección de anomalías. Finalmente, se desarrolla un marco operativo observando y experimentando con puntos de intervención en el sistema, lo que conduce a la formulación de mejoras sistémicas. Este proceso evoluciona a través de cinco ciclos de aprendizaje, cada uno construyendo sobre el anterior, avanzando en una espiral de mejora continua del sistema. De ese modo, los problemas pueden definirse claramente construyendo los patrones de comportamiento que preceden a una condición problemática observada. Un intento de construir un modelo que replique un patrón problemático y proporcione una comprensión de cómo se crea ese patrón, crea un poderoso aparato para identificar puntos de entrada efectivos en el sistema y experimentar con opciones de política disponibles. El proceso de construir un patrón problemático y construir un modelo basado en él puede ser tan importante como el modelo en sí mismo. Este proceso ayuda a las personas a

20. De acuerdo con Perdicoulis (2010: 38), las raíces de los modelos mentales se remontan desde la Antigüedad con Sócrates, siendo formalizados por el psicólogo escocés Kenneth Craik en los años 1940.

identificar sus suposiciones y probar sus creencias y afirmaciones, generando un diálogo entre los participantes del sistema.

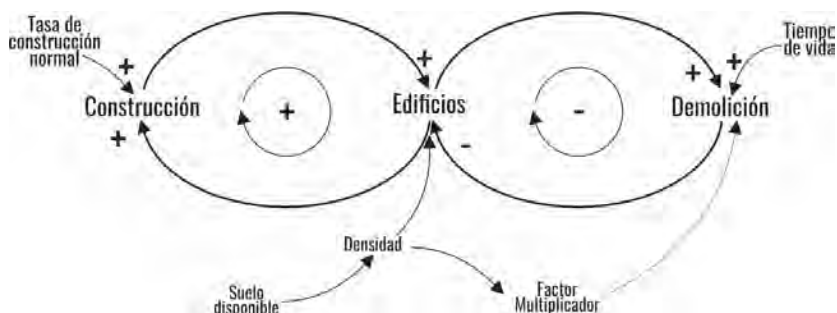
Figura 17



Se muestran dos tipos de comportamientos (patrones) sistémicos comunes. A la izquierda, *modelo conceptual* (CLD) de un sistema con retroalimentación positiva, representa el incremento en la construcción de edificios. A la derecha, un sistema con retroalimentación negativa, representa su regulación sistémica mediante la demolición de edificios.

Fuente: elaboración propia.

Figura 18



Modelo conceptual del sistema completo de edificios, delimitando el problema e integrando ambos patrones de comportamientos —positivo y negativo—. Fuente: elaboración propia.

De igual forma, Perdicoúlis (2010) propone una metodología de modelación basada en *modelos de aprendizaje* para el ámbito específico de la planeación y el diseño (figura 24). En la primera etapa se delimita el problema del sistema y se hace explícito el razonamiento causal, recurriendo a describir los procesos mediante *diagramas concisos de procesos* (CPD, por sus siglas en inglés) y a comprender la causalidad mediante *diagramas de bucle causal* (CLD por sus siglas en inglés). En esta etapa se pueden implementar técnicas como el análisis FODA y *heurísticas*²¹ que ayuden a la formulación de las hipótesis causales, permitiendo explorar y conceptualizar relaciones causales. De esta forma, la percepción de los planificadores pasa de una visión estática a una dinámica.

En la segunda etapa se implementa la técnica del “análisis causal diagramático” (DCA) y se resuelve el problema de planeación mediante un *modelo de aprendizaje de sistemas*.²² El DCA es

21. Estas heurísticas, que emergen de reglas generales deductivas o inductivas, incluyen p. ej. del tipo: precedencia, proximidad, similitud, covariación, *sine qua non* y mecanismos (Perdicoúlis, 2010: 51).

22. Perdicoúlis (2010) clasifica cuatro tipos de *modelos de aprendizaje* para abordar sistemas. El primero, el “modelo de aprendizaje de datos”, se basa en sistemas simples y utiliza modelos predefinidos que influyen en la percepción y toma de decisiones. El segundo, el “modelo de aprendizaje impreso”, integra un *modelo conceptual* y se forma mediante un bucle de retroalimentación de aprendizaje, promoviendo un entendimiento más profundo y basado en la evidencia. El tercero, el “modelo de

un proceso de seis etapas, que incluye desde el estudio de caso inicial, pasando por la transcripción de material original a diagramas causales más detallados, hasta observaciones y modificaciones necesarias que respeten las propuestas originales, evitando cambios radicales o una replanificación completa. Cada etapa del proceso se documenta cuidadosamente para registrar cualquier desviación de la metodología estándar, dificultades encontradas, implicaciones de las modificaciones y observaciones que puedan refinar el método de modificación de la planificación en futuras aplicaciones.

El “modelo de aprendizaje de sistemas” (figura 21) se basa en *modelos conceptuales extendidos* (detallados) e intervenciones de planeación, manteniéndose eficaz incluso con modelos simplificados del sistema objetivo. Complementariamente se utilizan *diagramas causales descriptivos* (DCD), que permiten expresar visualmente las relaciones de causa y efecto, documentando y compartiendo conocimientos, creencias y suposiciones sobre causalidad. Esto fomenta la transparencia y mejora la comprensión sistémica de cómo funcionan las cosas. Aunque no describen aspectos espaciales, pueden referirse a información espacial, ayudando a planificadores a entender concretamente los efectos de las relaciones causales sin requerir procesamiento mental extenso. Tanto en los modelos como en los diagramas se integran tres elementos, X (acción), Y (condiciones o preocupaciones) y Z (resultados), que facilitan un enfoque sistemático para definir y abordar problemas de planeación. Esta estructura trinaría facilita un enfoque sistemático y estructurado para definir y abordar problemas de planeación, según Perdicoulis (p. 45). De ese modo, el *modelo de aprendizaje de sistemas* funciona como un mapa cognitivo para la planeación y diseño, y su diagrama (DCD) como estructura algorítmica.

Cabe mencionar que los *modelos conceptuales* pueden representarse en el lenguaje gráfico y de simulación numérica de la DS, o *diagramas de flujo y nivel* (SFD por sus siglas en inglés) (figura 22).

aprendizaje profundo”, incorpora dos bucles de aprendizaje, considerando no sólo los datos actuales del sistema, sino también un análisis detallado de las causas y condiciones de los fenómenos. Finalmente, el “*modelo de aprendizaje de sistemas*” (figura 12) basado en *modelos conceptuales extendidos*.

Éstos están compuestos por tres tipos de variables: de nivel (*stock*), tasa (flujos) y auxiliares, y dos tipos de flujos: físicos/materiales e informativos, a través de los cuales las variables interactúan y responden a otros. Las variables, junto con los flujos, conforman la estructura básica de un sistema de DS, en el que se pueden observar los bucles de retroalimentación, el concepto principal y el papel fundamental en la simulación del modelo. Este enfoque permite modelar sistemas de manera numérica y realizar pronósticos sobre los efectos de diferentes planes.

Figura 21



Estructura de un *modelo de aprendizaje de sistemas*, implementando un *modelo conceptual extendido* e integrando el proceso de planeación o diseño.

Fuente: elaboración propia basado en Perdicoulis (2010: 39).

Figura 22

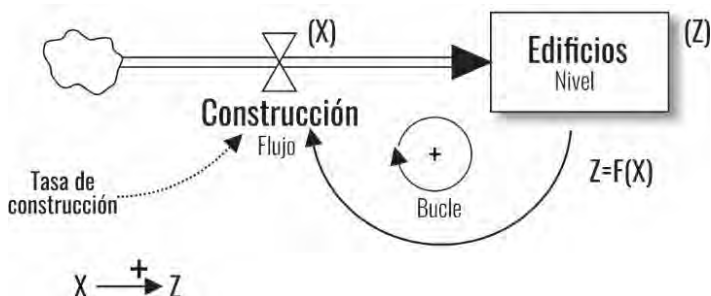
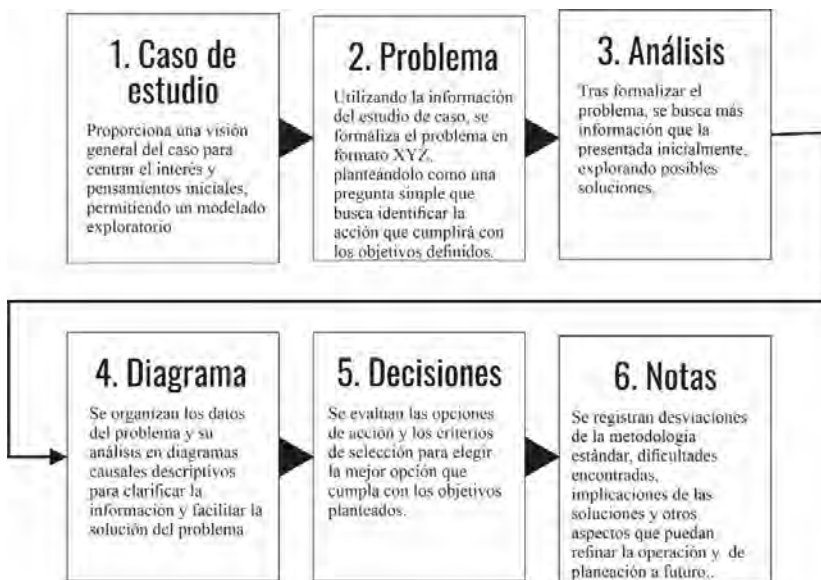


Diagrama SFD, representando un sistema de retroalimentación positiva en el lenguaje gráfico clásico de la DS, con variables de flujo, nivel, y constantes, implementado en *softwares* de simulación.

En la tercera y última etapa se enmarca la modelación en el proceso de planeación (figura 23) mediante el método del “pensamiento causal explicativo” (ECT), que expone las conexiones lógicas entre las condiciones, los objetivos y las acciones de manera que se puede entender y evaluar claramente cómo las acciones propuestas afectan los resultados y cómo éstos se relacionan con los objetivos iniciales y las preocupaciones principales. De acuerdo con Perdicoullis (pp. 77-80), la ECT contrasta con otras metodologías, como la metodología de sistemas suaves (SSM) y el enfoque de elección estratégica (SCA), porque ofrece un enfoque más explicativo y detallado mediante seis etapas claves, que incluyen: el caso de estudio, definición del problema en formato XYZ, análisis del problema, diagramas (modelos), toma de decisiones y notas.

Figura 19



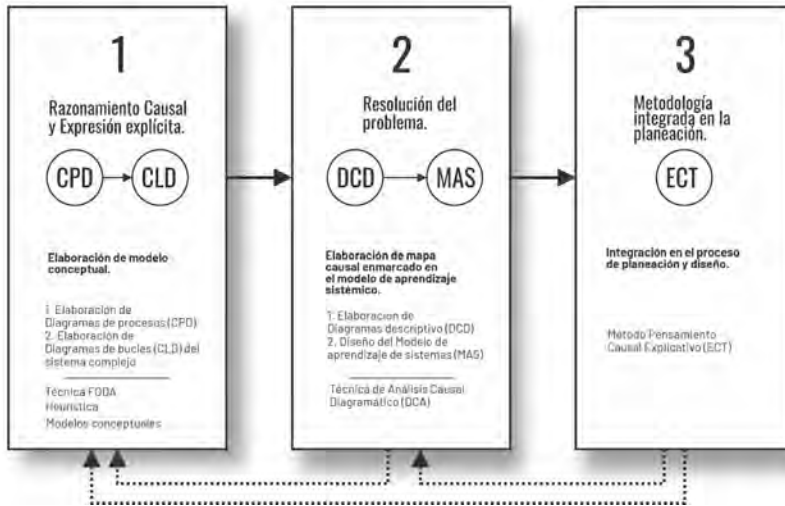
Proceso del ETC orientado a la planeación, según Perdicouíl (2010).

Fuente: elaboración propia.

En resumen, la metodología sistémica ofrece un enfoque de investigación diferente del método deductivo tradicional de la ciencia, que trata las afirmaciones causales como hipótesis que deben ser rigurosamente probadas, utilizando experimentos o análisis estadísticos. Aunque útil, este método a menudo se enfoca más en probar hipótesis que en entender los mecanismos causales, pudiendo confundir correlación con causalidad, como refiere Perdicouíl (2010: 48 y 49). Por el contrario, el enfoque inductivo en la modelación de la DS formula hipótesis a partir de observaciones y datos, infiriendo relaciones causales de manera menos formal y valorando la conceptualización y el debate de ideas, fomentando un pensamiento creativo y crítico (pp. 50 y 51). Así, la modelación se destaca por su enfoque cognitivo al ser un *modelo especial de aprendizaje* del sistema, una definición explícita del problema, y un razonamiento explícito sobre la causalidad.

Un acercamiento a las políticas de planeación de vivienda desde la dinámica de sistemas: hacia un instrumento prospectivo de suelo apto para la vivienda adecuada

Figura 20



Metodología para la modelación sistémica en el ámbito de la planeación y el diseño desde un enfoque cognitivo, basado en Perdicoulis (2010).

Fuente: elaboración propia.

Propuesta de un instrumento prospectivo mediante un modelo operativo

Figura 21

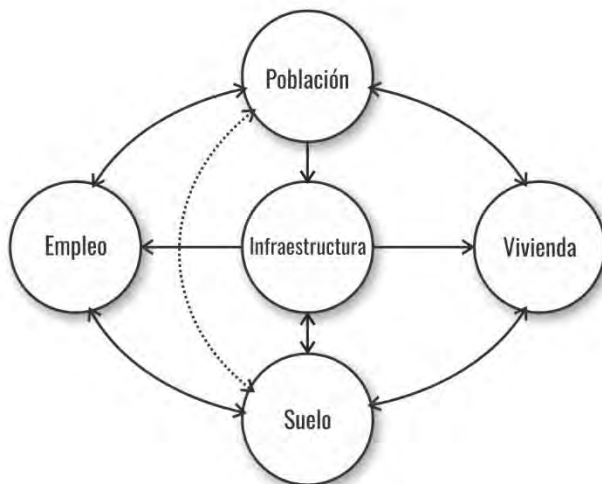


Diagrama causal de subsistemas en una macroescala.

Fuente: elaboración propia.

El *instrumento prospectivo* propuesto se presenta como un *modelo conceptual extendido* (figura 26) del *sistema complejo* mediante cinco subsistemas: población, empleo (empresas de industria y comercio), vivienda, infraestructura (transporte y servicio de agua) y suelo. Las interacciones y relaciones causales entre estos cinco sectores se visualizan en el diagrama macro presentado (figura 16). Este *modelo operativo y complejo* está basado en Forrester (1969) y presenta los componentes generales del sistema, como las acciones (variables de flujo y tasas), resultados (variables de nivel) y condiciones u objetivos deseados (constantes), que constituyen el marco central del sistema dinámico propuesto. Su alcance es comprender las condiciones que influyen en la determinación del suelo apto para la *vivienda adecuada* en áreas urbanas. Por lo que está diseñado para reproducir los principales patrones de comportamiento observados en diversas ciudades del contexto, demos-

trando su operabilidad. Así, el *modelo* propuesto está orientado para evaluar las respuestas políticas en materia de vivienda y suelo, fomentando el debate sobre políticas más efectivas.

El *modelo* se construye dentro de un límite de *sistema cerrado*, donde ocurren sus interacciones y le dan sentido a su comportamiento característico. El entorno exterior se considera como punto de referencia en relación con las condiciones dentro del área planteada para la vivienda. Si las condiciones dentro del área urbana son más favorables que las del entorno, habrá una migración de personas e industrias hacia la ciudad, y viceversa. Aunque el entorno puede cambiar a lo largo del tiempo, la atención se centra en cómo el sistema en particular puede diferir de su estado “normal” a medida que evoluciona.

La noción de un límite cerrado y un entorno ilimitado son dos “caras de la misma moneda”, como refiere Forrester (1969: 17). Los componentes esenciales que generan el comportamiento de interés se encuentran dentro del límite, mientras que lo que no es esencial se considera en el entorno no especificado. La relación entre los elementos internos y externos es unidireccional: el entorno puede afectar al sistema, pero el sistema tiene un impacto insignificante en el entorno. La separación de las relaciones de causalidad inversa entre el sistema y el entorno diferencia dinámicamente ambos elementos. Cabe señalar que este límite dinámico cerrado no significa que el área esté aislada, ya que existe movimiento de personas y comercio con el entorno. Sin embargo, las causas y efectos no trascienden los límites del sistema. El *modelo* asume que el área urbana regula sus flujos de personas en relación con el atractivo relativo del entorno exterior.

El subsistema de infraestructura (transporte y agua potable) constituye un elemento central para el bienestar social y económico interno del sistema y depende de la capacidad de suministro y demanda, densidad de población y las condiciones de su operabilidad. La actividad industrial y empresarial (comercio-industria) se representa a través de tres momentos de desarrollo: nuevas empresas (construcción), negocios (consolidación) e industria en bancarota (demolición). Estos cambios reflejan los flujos de la fuerza laboral y dependen del tiempo y de las condiciones, como la disponibilidad de empleo, movilidad social, factores demográficos

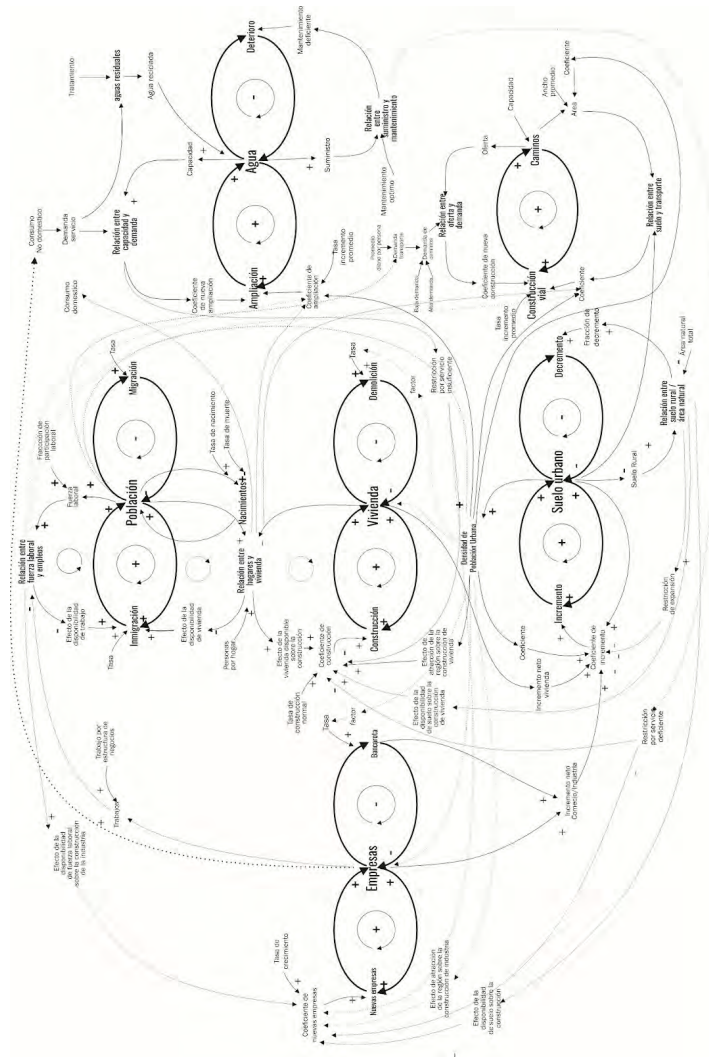
y migración. De igual manera, la vivienda se representa mediante tres momentos: construcción, vivienda y demolición. Estas categorías representan de manera general cómo cambian las viviendas con el tiempo debido a la demanda o por las políticas públicas de construcción masiva de vivienda social. El proceso de envejecimiento impulsa el desarrollo y transformación de la vivienda y las tasas de construcción autónomas están impulsadas por la demanda, las expectativas de los constructores y la política pública.

En la población se destacan tres aspectos: inmigración, población y migración. Asimismo, se ve afectada por las tasas de natalidad y movilidad económica ascendente o descendente. Las tasas de flujo de población dependen de la mezcla de población, la disponibilidad de viviendas y los empleos proporcionados por las empresas. Cabe señalar que en el *modelo* existe una correspondencia directa entre las categorías de vivienda y población, lo que significa que cada grupo de población vive en un tipo específico de vivienda. Sin embargo, no hay una correspondencia directa entre las unidades empresariales y la población, ya que cada categoría de negocio emplea a personas de todas las categorías de población, pero con una mezcla de personal que cambia a medida que la empresa envejece. El subsistema del suelo constituye el núcleo para usos residenciales y comerciales-industriales. El área de suelo urbano es el resultado de la transformación de tierras no desarrolladas (agrícolas, bosques, etc.) en tierras desarrolladas. Las variables y coeficientes dentro del *modelo*, como la restricción de la expansión urbana y la densidad de población urbana, permiten regular y monitorear la expansión urbana y la densidad de la población operativamente dentro del *modelo* propuesto. Asimismo, condiciona o acelera la construcción de nuevas viviendas y empresas. Esto permite visualizar un indicador de intensidad y capacidad de uso de suelo habitacional sostenible.

Finalmente, se desarrolla un diagrama causal descriptivo (DCD) o *mapa causal* para la determinación de criterios de suelo apto para la vivienda adecuada (figuras 29 y 30) a partir del *modelo complejo* antes descrito, integrando factores socioeconómicos y ambientales, y enfatizando las distintas dimensiones de la *vivienda adecuada* (figura 31). Cabe mencionar que este diagrama o *mapa causal* de suelo apto se caracteriza por su enfoque en las condi-

ciones (*y*) y la cadena de resultados (*Z*) a partir de las interacciones entre los subsistemas del *modelo*, y cómo éstas afectan a las dinámicas urbanas y sociales. Además, subraya la relevancia de la regulación normativa, el acceso y fuente de los recursos, elementos esenciales para el desarrollo urbano sostenible.

Figura 22



Modelo conceptual extendido del sistema complejo para la proyección de políticas de suelo y vivienda.
Fuente: elaboración propia.

Figura 23

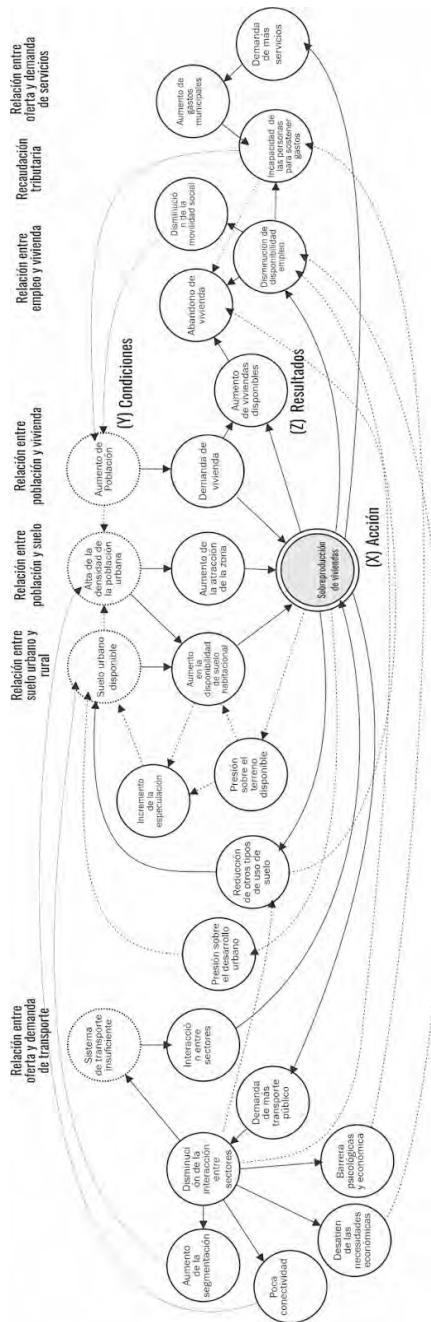
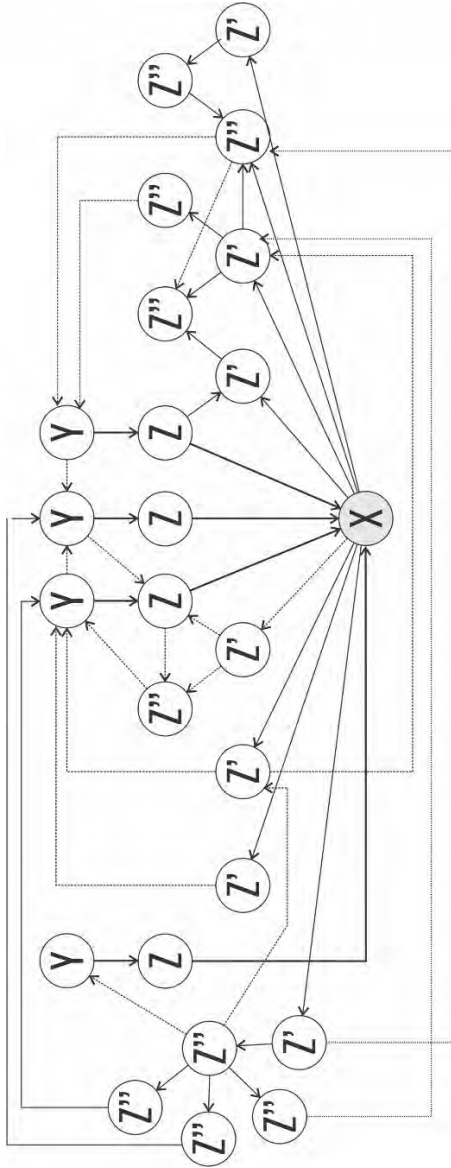


Figura 23 (continuación)



En la parte superior, mapa causal (*diagrama causal descriptivo*) sobre la problemática de la “Construcción masiva de vivienda social”, enmarcado en el *modelo de aprendizaje de sistemas*. En la parte inferior, estructura algorítmica correspondiente.
Fuente: elaboración propia.

Figura 24

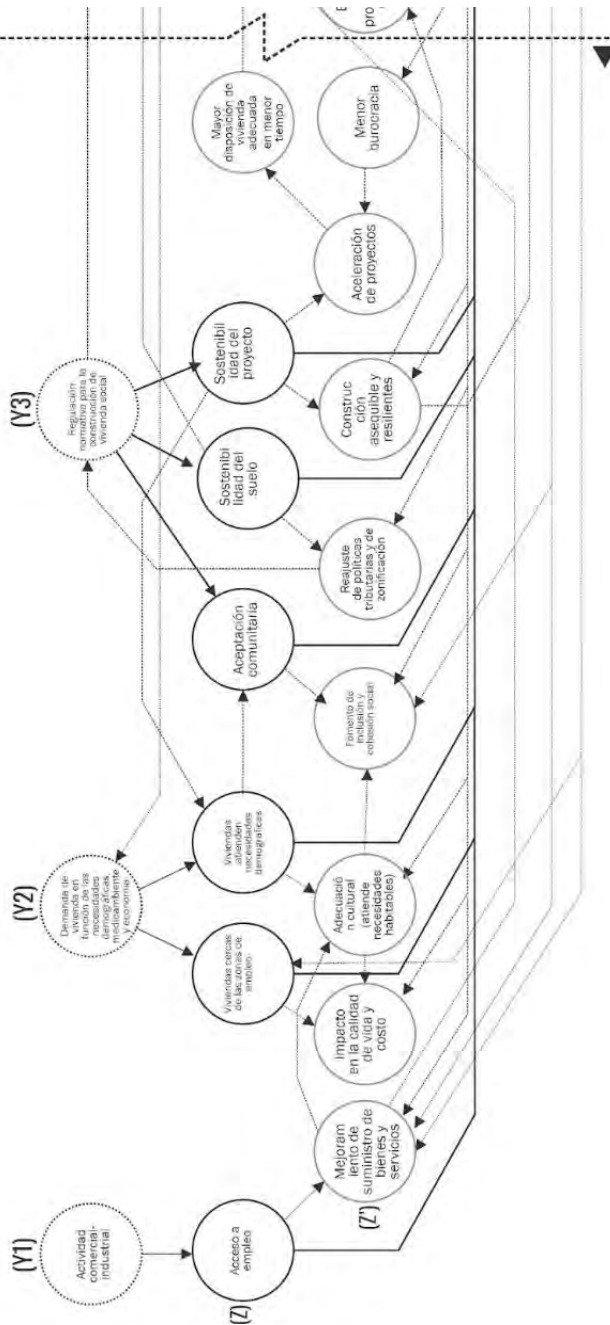
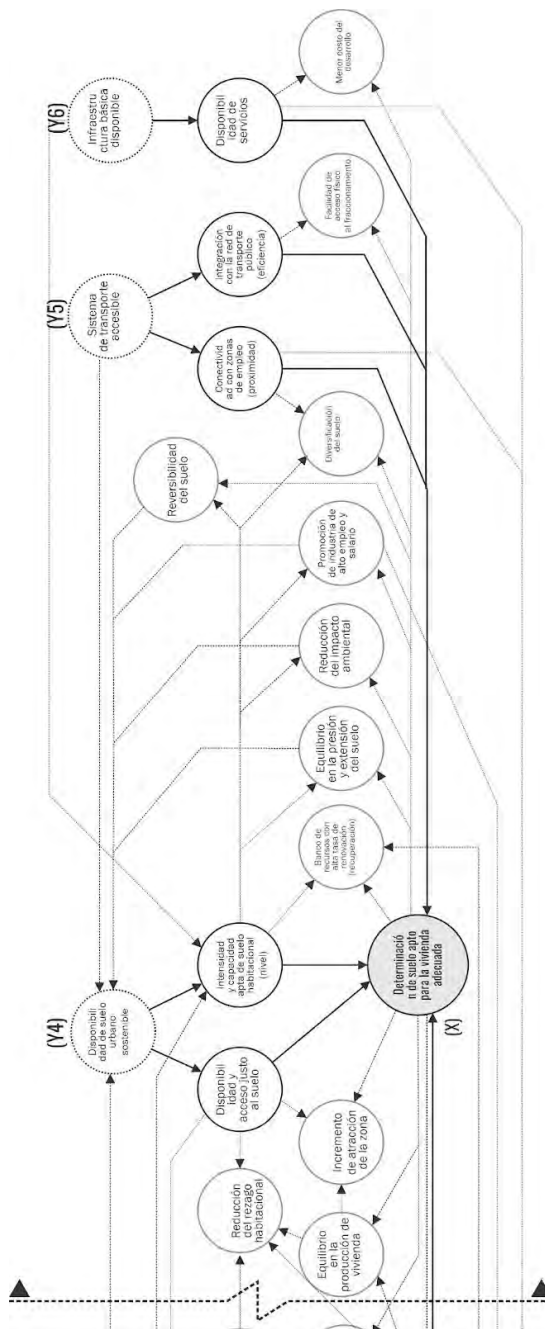
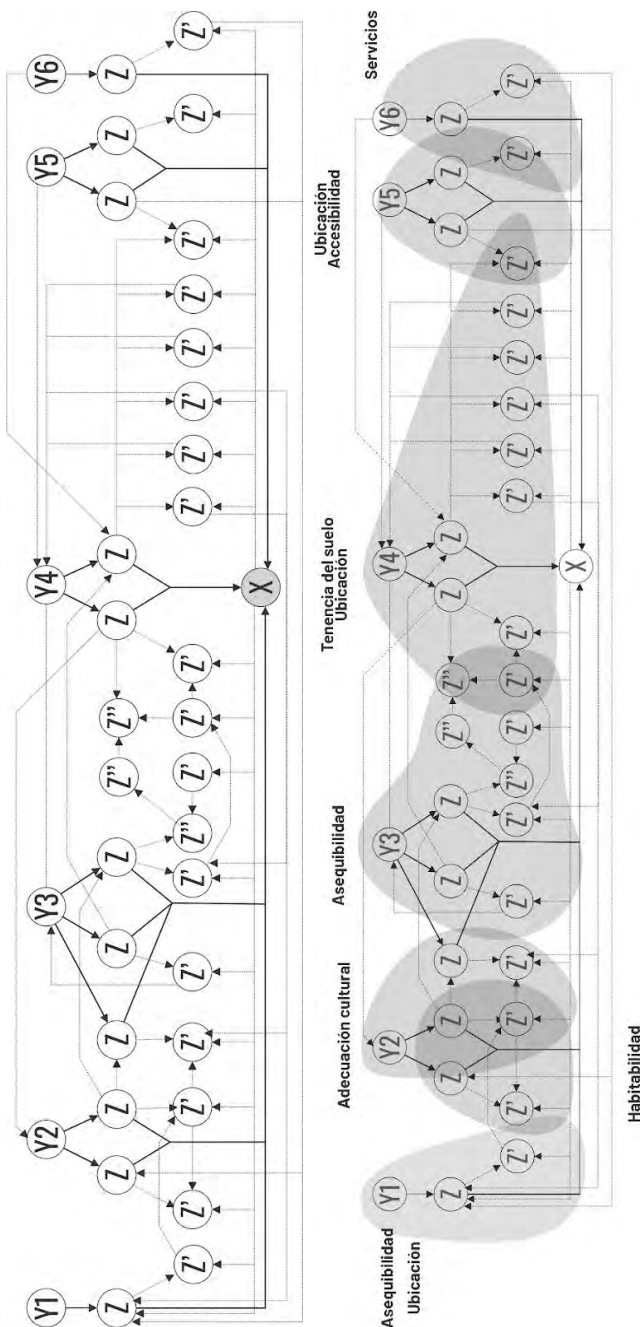


Figura 24 (continuación)



Mapa causal (*diagrama causal descriptivo*) para la determinación de criterios de suelo apto para la vivienda adecuada.
 Fuente: elaboración propia.

Figura 25



En la parte superior, estructura algorítmica del mapa anterior. En la parte inferior, dimensiones de la vivienda adecuada para asignación de indicadores.
 Fuente: elaboración propia.

Conclusiones y futuros trabajos

Se subraya la necesidad de un enfoque sistémico y sistematizado para reestructurar la planeación territorial en México y así mejorar la efectividad y coherencia de las políticas públicas en materia de suelo apto para la *vivienda adecuada*. La falta de un enfoque integrado, de coordinación y las ambigüedades legales han dificultado la gestión territorial, afectando la garantía de derechos humanos fundamentales como la vivienda. Integrar el ordenamiento territorial en los distintos niveles y armonizar el sistema urbano con el medio ambiente (sistema físico natural) es esencial para lograr un desarrollo nacional integral y sustentable, tal como lo establece la Constitución. Por tanto, se requiere de un enfoque consciente del impacto a largo plazo de las políticas que pueda contribuir a un sistema más justo y sostenible, donde la vivienda se integre adecuadamente a su entorno social, cultural y natural.

Para lograrlo, se propone la implementación de un instrumento prospectivo y operativo que aborde la creciente complejidad y el carácter multidimensional del problema. Estos desafíos no pueden ser resueltos mediante enfoques simplificados ni instrumentos desarticulados como la zonificación. La *dinámica de sistemas* emerge como un marco conceptual esencial para el modelado de políticas públicas. Este enfoque, más integrado y flexible, no sólo facilita la identificación de problemas y la evaluación de políticas potenciales, sino que también es clave para anticipar las consecuencias a largo plazo de las intervenciones urbanas y territoriales. Integrando diversas variables y relaciones, la DS permite a planificadores y políticos diseñar estrategias sostenibles y adaptativas que respondan eficazmente a la complejidad inherente de los entornos urbanos, identificando patrones y mecanismos sistémicos.

Debido a las limitaciones de este trabajo inicial, se dejan pendientes algunas actividades importantes como la validación²³ y el

23. De acuerdo con Gu, Wan y Liu (2017: 1074), la validación del modelo se centra en asegurar que el modelo refleje adecuadamente la realidad. Esto implica: la verificación dimensional de las variables, y la validación estructural y el análisis de las condiciones externas.

análisis de la sensibilidad²⁴ del *modelo complejo*, que se realizarán mediante el estudio de los registros históricos para ajustar sus parámetros, así como la verificación matemática necesaria para su simulación. Además, resulta crucial simplificar el *mapa causal* (DCD) de criterios de suelo apto con el fin de integrar y correlacionar los indicadores mediante un modelo de regresión, previa normalización y ponderación. Esto resulta fundamental para desarrollar un indicador multifactorial de *vivienda adecuada*.

Por tanto, la implementación del enfoque aquí propuesto puede coadyuvar significativamente al proceso de planeación de suelo apto para la vivienda y promover una toma de decisiones más consciente y coherente que armonice los intereses sociales, económicos y ambientales. De ese modo, esta propuesta se vuelve relevante, destacando la posible formulación de políticas más eficaces y resilientes.

Referencias bibliográficas

- Armenia, *et al.* (2013, enero 23-24). Policy Modeling as a new area for research: Perspectives for a Systems Thinking and System Dynamics Approach? *Systems Thinking for a sustainable economy: Advancements in economic and managerial theory and practice*.
- Cámara de Diputados. (s/f). *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*. 07/11/2023. <https://www.diputados.gob.mx/leyesbiblio/pdf/cpeum.pdf>
- . (s/f). *Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano*. 07/11/2023. https://www.diputados.gob.mx/leyesbiblio/pdf/lgahotdu_010621.pdf
- . (s/f). *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*, 07/11/2023. <https://www.diputados.gob.mx/leyesbiblio/pdf/lgeepa.pdf>
- Davies, P. (1969). *The American Heritage Dictionary of the English Language*. (2ª edición). Dell Trade Paperback.
- Forrester, J. W. (1969). *Urban Dynamics*. MIT Press.

24. El análisis de sensibilidad evalúa cómo cambios en la estructura del modelo o en los valores de los parámetros afectan la salida del modelo. Este análisis ayuda a: identificar la influencia de los cambios y medir la sensibilidad de cada variable (p. 1074).

- . (1971). *Principles of Systems*. Pegasus Communications.
- . (1994). System dynamics, systems thinking, and soft OR. *System Dynamics Review*, 10(2). Massachusetts Institute of Technology.
- Ghaffarzadegan, N., Lyneis, J., y Richardson, G. (2010). How Small System Dynamics Models Can Help the Public Policy Process. *System Dynamics Review*, 27, 22-44. <https://doi.org/10.1002/sdr.442>
- Gu, C., Guan, W., y Liu, H. (2017). Chinese urbanization 2050: SD modeling and process simulation. *Sci. China Earth Sci.* 60, 1067-1082. <https://doi.org/10.1007/s11430-016-9022-2>
- Holland, J. H. (1995). *Hidden Order How adaptation builds complexity*. Helix Books.
- . (1998). *Emergence from Chaos to Order*. Perseus Books.
- Hunt, et al. (2012). System Dynamics Applied to Operations and Policy Decisions. *European Review*, 20. <https://doi.org/10.1017/S1062798711000585>
- Jacobs, J. (1961). *The Death and Life of Great American Cities*. Vintage.
- Lowry, I. S. (1964). *A model of metropolis*. RAND Corporation. https://www.rand.org/pubs/research_memoranda/rm4035.html
- Meadows, et al. (1972). *The limits to growth: A report for the Club of Rome's project on the predicament of mankind*. Universe Books.
- Owens, S., y Cowell, R. (1994). Lost land and limits to growth: Conceptual problems for sustainable land use change. *Land Use Policy*, II(3), 168-180.
- Perdicoulis, Anastassios. (2010). *Systems thinking and decision making in urban and environmental planning*. Edward Elgar Publishing Limited.
- Saeed, Khalid. (2002). System dynamics: A learning and problem-solving approach to development policy. *Global Business and Economics Review*, 4, 81-105. doi: <https://doi.org/10.1504/gber.2002.006181>
- . (2010a). Economic Development, Creative Destruction and Urban Dynamics: A Proposal for Rethinking Developmental Agendas. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1724816>
- . (2010b). Policy Space and System Dynamics Modeling of Environmental Agendas: An Illustration Revisiting the 'Limits to Growth' Study. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.806184>
- . (2015). Urban dynamics a Systems Thinking framework for economic development and planning. *ISOCARP Review*, 11, 32-47.
- Shen, et al. (2009). A system dynamics model for the sustainable land use planning and development. *Habitat International*, 33(1), 15-25. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2008.02.004>
- Simon, H. A. (1962). The Architecture of Complexity. *Proceedings of the American Philosophical Society*, 106(6), 467-482. <https://faculty.sites.iastate.edu/tesfatsi/archive/tesfatsi/ArchitectureOfComplexity.HSimon1962.pdf>

- Weaver, W. (1948). Science and complexity. *American Scientist*, 36(4), 536-544. <http://www.jstor.org/stable/27826254>
- Wolstenholme, E. F. (1983). Modelling National Development Programmes: An Exercise in System Description and Qualitative Analysis Using System Dynamics. *The Journal of the Operational Research Society*, 34(12), 1133-1148. <http://www.jstor.org/stable/2581837>

Propuesta de socioecosistema de envejecimiento activo: caso a un costado del Río San Pedro en la ciudad de Aguascalientes

María Paula Esparza Serna¹

Fernando Córdova Canela²

La creciente población de adultos mayores en México, con especial atención en Aguascalientes, y la preocupante situación ambiental del Río San Pedro y sus alrededores, instan a buscar soluciones integrales para abordar las necesidades sociales y ambientales de la comunidad. En este contexto surge la propuesta de proyecto que busca mejorar la calidad de vida y el bienestar de las personas mayores, así como contribuir a la restauración y preservación del entorno natural local.

En México se está experimentando una transición demográfica hacia una población mayor de 60 años. En 2050 se espera que el 23% de la población sean personas mayores. En 2020 residían en México 15.1 millones de personas de 60 años o más, representando el 12% de la población total. El 52.4% de este grupo presentaba al menos una limitación, discapacidad, problema o condición mental. La mayoría de los hombres mayores eran económicamente activos, mientras que en el caso de las mujeres, esta cifra era menor. La mayoría de las personas mayores vivían en familia, pero un porcentaje significativo vivía solo. Además, una parte importante de esta población carecía de afiliación a servicios de salud

1. Universidad de Guadalajara. Correo electrónico: maria.esparza8543@alumnos.udg.mx. ORCID: 0009-0007-2698-6719

2. Universidad de Guadalajara. Correo electrónico: fernando.cordova@academicos.udg.mx, ORCID: 0000-0002-3590-162.

(Conapo, 2022). Este aumento en la proporción de adultos mayores ha generado problemas relacionados con su calidad de vida, como salud física y mental, acceso a servicios médicos y apoyo social. La longevidad creciente exige medidas para garantizar un envejecimiento saludable y de calidad. Los adultos mayores requerirán más atención médica y psicológica, y la población activa deberá mantener a un número creciente de adultos mayores dependientes. Esto pone de relieve la necesidad de asegurar un ingreso básico para garantizar una vida digna (Soria-Romero & Montoya-Arce, 2017).

La vejez conlleva una serie de problemas que afectan el bienestar y la calidad de vida. Los jóvenes y familiares cercanos muchas veces carecen de recursos para ayudar a las personas mayores, lo que agrava la situación. Además, muchos adultos mayores enfrentan problemas de salud, vivienda y alimentación (Maass Moreno, 2019).

A esto se suma la problemática ambiental en México, incluyendo un déficit en la huella ecológica que ejerce presión en los recursos naturales y ecosistemas. En Aguascalientes la sequía extrema, según el monitor de CONAGUA (2023), amenaza la disponibilidad de agua y la sostenibilidad ambiental, afectando la seguridad alimentaria, la producción agrícola y la calidad de vida de los residentes, así como la salud de los ecosistemas locales.

Ante estos desafíos es necesario abordar integralmente los problemas asociados con el envejecimiento y la situación ambiental. Se propone implementar un diseño prospectivo de hábitat adecuado para adultos mayores como una solución que considere aspectos médicos, psicológicos, económicos y ambientales para mejorar su calidad de vida. La participación activa de la comunidad garantizará la pertinencia y eficacia del proyecto, reflejando sus valores y expectativas. Esta iniciativa no sólo beneficiará a los adultos mayores, sino que también proporcionará conocimientos valiosos sobre cómo construir entornos habitables para esta población en constante crecimiento.

El propósito es crear un modelo de intervención integral que aborde las necesidades sociales y ambientales, promoviendo la resiliencia y sostenibilidad a largo plazo. Se busca crear un entorno que favorezca el envejecimiento activo y el bienestar de las perso-

nas mayores, al mismo tiempo que se trabaja en la restauración y preservación del medio ambiente local.

Envejecimiento activo, socioecosistema y economía social solidaria

El envejecimiento activo, según Maass Moreno (2019), se centra en optimizar las oportunidades de salud, participación y seguridad para mejorar la calidad de vida de las personas mayores. Esto implica equilibrar la responsabilidad personal, la solidaridad intergeneracional y la creación de entornos favorables que faciliten decisiones saludables, así como la participación continua en el mercado laboral y en actividades productivas no remuneradas, promoviendo una vida independiente y saludable. Este enfoque también garantiza la participación, la salud, la seguridad y el aprendizaje permanente, según lo señalado por Limón Mendiábal (2018).

Recientemente se han propuesto varias iniciativas que reconocen cómo las actividades humanas influyen en el funcionamiento y la coevolución de los sistemas naturales. El concepto que destaca la integración de los sistemas sociales con la naturaleza, más allá de simplemente estar “acoplados”, es el de sistema socioecológico o socioecosistema, el cual subraya su carácter indivisible. Este término fue introducido por el ecólogo argentino Gilberto Gallopín como una base para implementar el desarrollo sostenible (Challenger *et al.*, 2018).

La economía solidaria nace del tronco común de la economía social, pasa de ser un fin en sí mismo a ser un medio para servir al desarrollo personal y comunitario; muestra una mayor dinámica creativa, incorpora nuevas concepciones, tales como la cuestión de género, los sistemas de intercambio, la promoción de cadenas de valor solidarias, el comercio justo, el comercio responsable, local o las finanzas éticas; también tiene entre sus preocupaciones responder al reto de los límites biofísicos del planeta. Se aboga por un tipo de crecimiento diferente, a través de redes, promoviendo las relaciones de proximidad. También considera elementos como

la producción para el autoconsumo, la creación de vínculos y relación directa del productor con el consumidor, las compras vecinales, promueve la producción de mercancía de primera necesidad, la creación de cooperativas y el hablar otro lenguaje común, de cuidado mutuo y autocuidado (Arin Tapia, 2017).

La economía social y solidaria

[...] construye sobre las múltiples formas de la economía popular que existen entre comunidades y movimientos, incluyendo cooperativas, asociaciones, mutuales, organizaciones autárquicas, recíprocas, redistributivas, no capitalistas o de capitalismo alternativo, y otras similares. Al hacerlo, aduce que está contribuyendo a establecer los fundamentos materiales y semióticos para otros mundos posibles. Redefine a la productividad y a la eficiencia de manera holista y articula una crítica radical al crecimiento desde esta perspectiva (Escobar, 2015).

Buen vivir, servicios ambientales y decrecimiento

La sociedad orientada hacia el vivir bien debe crear espacios para la expresión integral, abarcando lo material, mental, emocional y espiritual, en un contexto comunitario que no sólo se centra en lo humano, sino que integra todas las formas de existencia en la comunidad. Se busca preservar el equilibrio y promover la armonía entre todos los seres. “Vivir bien, es la vida en plenitud. Saber vivir en armonía con los ciclos de la Madre Tierra, del cosmos, de la vida y de la historia, y en equilibrio con toda forma de existencia” (Huanacuni Mamani, 2010).

En este enfoque, el buen vivir se manifiesta de diversas maneras según cada comunidad, grupo social o nación, y no implica una separación entre lo humano y lo no humano, sino una integración renovada del ser humano con la naturaleza. Este paradigma trasciende el individualismo fomentado por los medios masivos capitalistas y promueve visiones del mundo donde lo personal y lo comunal se enriquecen mutuamente. Se reivindica la utopía como motor para la construcción de modelos alternativos en áreas como la alimentación, la soberanía alimentaria, los sistemas agroecológicos y la planificación urbana, entre otros aspectos de la vida humana. Esto demuestra la existencia de alternativas creíbles y

viabiles para ser y vivir de manera diferente (Escobar & Chaparro, 2020).

Los servicios de los ecosistemas se dividen en cuatro categorías: aprovisionamiento, regulación, soporte/apoyo, y cultural/recreativo; abarcan desde la producción de alimentos hasta los beneficios espirituales y recreativos. Los nuevos enfoques de intervención en los ríos buscan recuperar su carácter natural y su valor como espacios públicos e identitarios en las ciudades. La noción de recuperación implica restablecer las características ecosistémicas y los valores perdidos, por ejemplo, en el caso específico de un río urbano (Ruiz Juárez, 2020).

El decrecimiento en una sociedad occidental opulenta no debe entenderse como una disminución del nivel de bienestar, sino como una oportunidad para aumentarlo, priorizando aspectos cualitativos como el tiempo de ocio, las relaciones humanas, la equidad, la justicia y la espiritualidad, en lugar de una acumulación infinita de bienes materiales (Bermejo *et al.*, 2010).

El objetivo de la presente investigación sería presentar si una propuesta de socioecosistema de envejecimiento activo restaura los servicios ambientales y genera buen vivir. Con el objetivo de incidir a transformar la realidad al definir si la propuesta de socioecosistema de envejecimiento activo restaura los servicios ambientales y genera buen vivir, en el caso específico del costado del Río San Pedro en la colonia Corral de Barrancos, en la ciudad de Aguascalientes. Haciendo de este caso la prueba piloto del modelo, como punta de lanza, para replicarlo en otros sitios.

Hasta el momento no se ha llevado a cabo ninguna intervención directa en el sitio propuesto para el proyecto, en su lugar se ha comenzado explorando la idea con la participación de algunos adultos mayores interesados en el mismo. La metodología se enfoca en una investigación de incidencia, con el objetivo de comprender a fondo las perspectivas, necesidades y aspiraciones de esta población específica.

El resultado final de esta investigación será una propuesta estructurada que defina los elementos esenciales para una estancia de retiro alineada con la concepción de “buen vivir” y calidad de vida, según la visión de los adultos mayores involucrados. Se espera que esta propuesta refleje no sólo las preferencias indi-

viduales, sino también los consensos colectivos emergentes de las discusiones, permitiendo diseñar un hábitat que promueva el bienestar integral de esta comunidad. La no intervención inicial en el sitio tiene como objetivo asegurar que la propuesta se genere a partir de las voces y experiencias auténticas de los adultos mayores, garantizando así una planificación verdaderamente centrada en sus necesidades y deseos.

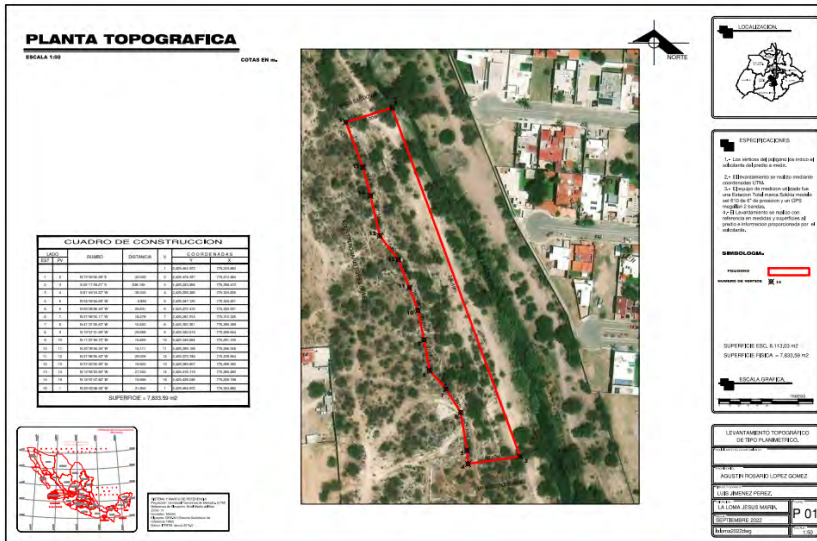
La urgencia de abordar los desafíos del envejecimiento en Aguascalientes se hace aún más evidente al considerar el contexto específico de un terreno previamente utilizado como banco de materiales décadas atrás. A pesar de su estado actual de contaminación y abandono, este terreno ofrece una oportunidad única para implementar un proyecto integral de hábitat para adultos mayores, ya que se cuenta con las escrituras y el permiso de uso, debido a su carácter privado. La familia propietaria del sitio ha gestionado previamente una estancia para adultos mayores, por lo que están interesados y dispuestos a participar en el proyecto.

En cuanto a la integración urbana de los ríos urbanos, es posible compatibilizar el espacio urbano, el uso del agua y la rehabilitación del río para restaurar sus servicios ecosistémicos. La concepción del río como un corredor ecológico a través de la ciudad resulta ser una estrategia que permitiría intervenciones paisajísticas mediante acciones puntuales enfocadas en la conservación de los bosques que conforman el ecosistema ripario de la región (Ruiz Juárez, 2020).

A continuación se presenta el sitio donde sería desarrollada la propuesta de socioecosistema a un costado del Río San Pedro (véase figura 26).

Figura 26

Planta topográfica del sitio, delimitado por polígono rojo, en Corral de Barrancos



Fuente: elaboración propia.

En el Programa de Consolidación Urbana del Área Río San Pedro/Chicalote en la zona metropolitana de Aguascalientes (Rodríguez Collazo, 2017) se identifica un potencial de conservación/preservación en la zona aledaña al río, especialmente en el costado izquierdo. Estas áreas, debido a sus características naturales, requieren cuidado y restauración, y los usos permitidos incluyen conservación, preservación, equipamiento recreativo o de bajo impacto. Se sugiere aprovechar estos espacios para establecer jardines o parques de cobertura regional, con el objetivo de preservar zonas con valores históricos y culturales, así como proteger y mantener el equilibrio ecológico en áreas de servicios ambientales.

La conexión estratégica del Río San Pedro, identificado como un cuerpo de agua prioritario en un proyecto de rehabilitación integral de la ciudad, lleva a la gobernadora de Aguascalientes, Tere Jiménez, a ejecutar el proyecto del Corredor Ecológico Metropolitano del Río San Pedro. Este proyecto busca crear un espacio de convivencia y cohesión social que beneficiará a la

población de los municipios de Aguascalientes, Jesús María y San Francisco de los Romo.

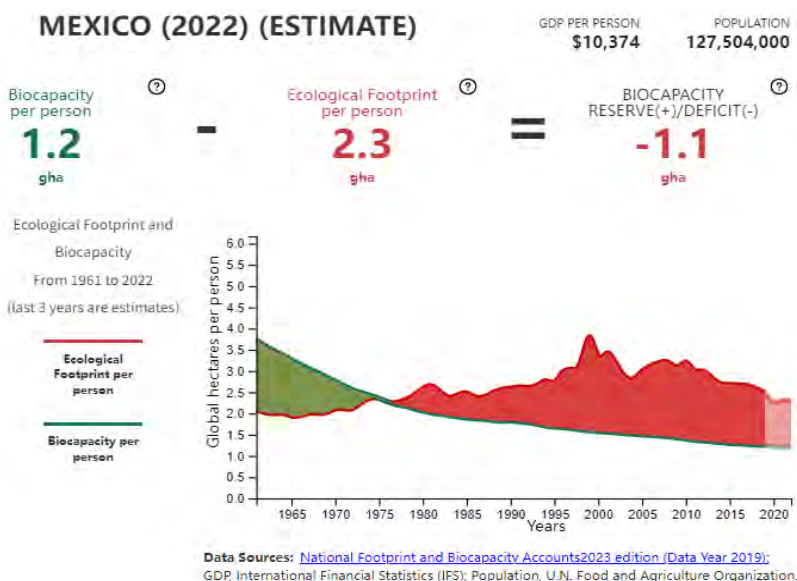
La elección de la unidad de análisis se basa en la ubicación del terreno, situado fuera de la mancha urbana, pero en proximidad a ella. Esta ubicación estratégica permite la participación de una población significativa que puede involucrarse activamente en el proyecto, contribuyendo así a su éxito y beneficiando tanto a los adultos mayores como a la comunidad en general. Este enfoque no sólo busca mejorar las condiciones de vida de los adultos mayores, sino también revitalizar un espacio degradado y contribuir a los esfuerzos de restauración ambiental en la región.

Fenómeno técnico

La problemática ambiental en México se manifiesta de múltiples formas, incluyendo un desafiante déficit en la huella ecológica, con un promedio de 1.1 hectáreas por persona, lo que pone una presión significativa en nuestros recursos naturales y ecosistemas (figura 27).

Figura 27

Huella ecológica y biocapacidad por persona en México, estimaciones del año 2022



Fuente: elaboración propia.

El elevado consumo de recursos naturales y la emisión de gases de efecto invernadero en México han llevado a un déficit en la huella ecológica, lo que significa que estamos utilizando más recursos de los que nuestro entorno puede regenerar. Este desequilibrio tiene implicaciones a largo plazo para la biodiversidad, la calidad del aire y la disponibilidad de recursos naturales (INEGI, 2020).

Las agendas gubernamentales a nivel internacional están marcadas por la preocupación ante el envejecimiento demográfico, un fenómeno sin precedentes en la historia de la humanidad (Villafuerte Reinante *et al.*, 2017). En las sociedades que envejecen, promocionar la calidad de vida en la vejez es un reto prioritario de las políticas sociales. Las Naciones Unidas identifican principios clave para mejorar la calidad de vida de los adultos mayores, éstos incluyen la independencia, la participación, el cuidado, la auto-realización y la dignidad (Rubio Olivares *et al.*, 2015).

Los espacios físicos para atender a los adultos mayores van desde la propia casa hasta centros de salud especializados, estancias y casas de día (Maass Moreno, 2019). La nueva cultura de la longevidad busca mejorar las condiciones físicas, sociales y mentales de la vejez, promoviendo un envejecimiento competente y activo (Rubio Olivares *et al.*, 2015).

La vulnerabilidad social, producto de aspectos internos y externos de la comunidad, está relacionada con la calidad de vida y la satisfacción de las necesidades vitales (Tavares-Martínez & Fitch-Osuna, 2019). La colaboración comunitaria es fundamental para mitigar esta vulnerabilidad y mejorar las condiciones de vida.

El envejecimiento activo se caracteriza por la participación proactiva en diversas áreas de la vida, desafiando la perspectiva tradicional del envejecimiento (Limón Mendizábal, 2018). Es esencial garantizar que los ciudadanos mayores puedan seguir mejorando o manteniendo sus competencias y controlando su vida (Rubio Olivares *et al.*, 2015).

El diseño para la innovación social sitúa la construcción de comunidades en el centro de su misión, adoptando una posición ética y política que privilegia la localización, la autoorganización y la colaboración social (Escobar, 2019).

Este escenario dibuja un futuro donde la solidaridad humana y la sustentabilidad ambiental son posibles, destacando la importancia de la colaboración comunitaria y el diseño ético para construir un mundo más justo y sostenible.

Localización del problema en un marco general del desarrollo de la técnica-tecnología

El enfoque metodológico para abordar el proyecto se basa en el estudio de sistemas complejos, permitiendo comprender la interacción dinámica entre los diferentes componentes del sistema socioecológico y su impacto en el envejecimiento activo y la restauración ambiental (García Rolando, 2006). La investigación acción participativa (IAP) se fundamenta en la integración de las realidades, necesidades, aspiraciones y creencias de los benefi-

ciarios, promoviendo un conocimiento liberador que parte del conocimiento popular (Guzmán Casado & Alonso Mielgo, 2007).

Las metodologías participativas se caracterizan por su perspectiva dialéctica, considerando al objeto de investigación como sujeto y buscando la transformación social (Barrios *et al.*, 2021). Víctor Toledo (2002) aboga por incorporar la noción de solidaridad en las acciones sobre el territorio, proponiendo una modernidad alternativa basada en una sociedad sustentable. Esto implica una ética de la solidaridad en las intervenciones ambientales, incorporando solidaridades espaciales, productivas y epistemológicas como prácticas políticas (Mattioli & Solera, 2016).

Perló Cohen & Zamora Saenz (2017) sostienen que la transformación de valores y actitudes genera un cambio en las prácticas sociales. Destacan la importancia de involucrar a las comunidades en el diseño, implementación y monitoreo de proyectos ambientales, reconociendo la necesidad de reflexividad interna para construirnos como agentes activos en proyectos de vida.

El enfoque situado nos permite valorar diversas perspectivas para comprender y abordar la problemática de manera colectiva, reconociendo la potencia para construir propuestas y alternativas éticas (Araiza Díaz, 2021). Esto implica reconocer la naturaleza como entidad viva e interlocutora activa, asumiendo la responsabilidad en la relación con el entorno y la devastación ambiental. La ecología se concibe como el estudio de las relaciones entre entidades que desean estar vivas y mantener la vitalidad.

Área de incidencia

El Río San Pedro es el principal sistema hídrico de Aguascalientes, pero también es el más contaminado, lo que conlleva problemas de salud. En sus orillas residen 56 comunidades que constituyen el 80% de la población del estado. En el pasado, el río atraía a niños y adultos que buscaban refrescarse, pero su caudal ha disminuido gradualmente a lo largo del tiempo, principalmente debido a la creciente presión urbana, lo que ha llevado a un alto nivel de contaminación que persiste sin solución. Como resultado, el río ha

caído en desuso y no se integra adecuadamente en la estructura urbana. Con la expansión de Aguascalientes, las políticas de planificación urbana han sido inadecuadas; anteriormente, algunos arroyos y el Río San Pedro fueron entubados, mientras que otros simplemente funcionan como parte del sistema de drenaje de la ciudad. Esta situación refleja una falta de integración del entorno físico natural a la planeación urbana, evidenciada por la grave degradación de los ecosistemas naturales y la ausencia de un aprovechamiento paisajístico (Ruiz Juárez, 2020), que los ecosistemas ofrecen como servicios ecosistémicos.

El Río San Pedro tiene como vegetación el conocido bosque ripario o de galería. Se considera que, antes de las grandes intervenciones humanas que comenzaron con la modernidad, el mezquite dominaba gran parte de la vegetación cercana al río. En la actualidad, también se pueden encontrar otras especies arbóreas como sauces, fresnos, álamos y ahuehuetes. El rápido crecimiento de la población, que se ha quintuplicado en Aguascalientes en los últimos 50 años, ha ejercido una enorme presión sobre los recursos naturales, resultando en una explotación insostenible. En el Río San Pedro, además de la presencia de coliformes fecales, se han detectado metales pesados y otras sustancias perjudiciales para la salud. El bien natural más limitado en Aguascalientes es el líquido vital; por ello, sus cuerpos hídricos reflejan de manera evidente las consecuencias de este desarrollo insostenible. La disponibilidad de agua superficial sólo cubre el 20% de la demanda total, obligando a que el 80% restante se extraiga de los acuíferos (Billiardi, 2021).

Según reflexiones y metáforas, en el mismo estudio de Billiardi (2021):

Nuestro río San Pedro ha envejecido, acción cuasi prohibida en una sociedad hedonista que guarda culto a la eterna juventud, pero hemos olvidado que el río, el bosque, y también los seres humanos, somos parte de un ciclo de vida-muerte-vida, rechazar el cenit no nos ahorrará la muerte, ni nos hará más felices.

La autora menciona también que hay una ruptura en la representación del paisaje hídrico o del agua, éste es un espacio que muestra

los usos socioculturales del agua y los valores ecológicos que se perciben. Esta percepción, más que generacional, abarca diferentes ideas sobre la naturaleza. Ningún plan o programa sobre la gestión sostenible hídrica, junto con los paisajes que éste ofrece, será efectivo al menos que se entienda la interacción y percepción de la naturaleza y el agua entre la comunidad, las organizaciones y las instituciones; esto porque la “cultura del agua” incluye todas las creencias, cosmovisiones, conocimientos, creencias que la propia lengua y forma de resolver conflictos socioambientales implicados en la propia comunidad.

Caracterización de la técnica-tecnología

En este sentido, la tecnología blanda se convierte en una herramienta para fomentar nuevas formas de organización social que buscan equilibrar el progreso tecnológico con el cuidado del medio ambiente, la justicia social y la participación democrática. Además, estas formas de organización promueven otras formas de ser y pensar, como las propuestas del decrecimiento, la simpoyesis, la cultura de la diversidad, los diseños locales y el buen vivir con trabajo dignificante y seguridad alimentaria a través del autoconsumo. Estos enfoques contrastan con el modelo actual que prevalece en el sistema, donde los adultos mayores son a menudo relegados en la sociedad por no ser económicamente activos, y son vistos como desechos de la sociedad. Las casas de retiro siguen una lógica vertical en la que el propio Gobierno impone un concepto de desarrollo que no es endógeno y que ofrece poco acceso a servicios ambientales/ecosistémicos básicos y oportunidades de autorrealización.

La economía social y solidaria, según Bono (2012) se entiende como una

[...] forma de producción y organización que aviene mejor con los valores humanos de solidaridad e igualdad, la preocupación por el medio ambiente, la feminización de la gestión, el fomento de la diversidad, la necesidad de debate y de decidir por consenso tanto como sea posible. La cooperativa es la forma organizativa que adopta este tipo de empresa, entendiendo por

tal una asociación de personas que se han unido de manera voluntaria para satisfacer sus necesidades y aspiraciones económicas, sociales y culturales en común mediante una empresa de propiedad conjunta y de gestión democrática. Por ello tenemos que pensar modos de convivencia basados en la finitud y eso se traduce en vivir con menos, no consiste en socializar la miseria sino en acomodar nuestra existencia a unos recursos limitados.

La investigación con diseño prospectivo y la coordinación de instituciones que sean inclusivas y transdisciplinarias, más de un sector, son para realizar acciones que solventen los problemas complejos de salud, bienestar y la calidad de vida (Villafuerte *et al.*, 2017).

Para co-crear representaciones de los futuros imaginarios posibles, se utiliza el método de escenarios, y también el camino a seguir para hacerlo realidad. Estas representaciones son para romper con lo establecido y con las tendencias ya establecidas. En la prospectiva deben cumplirse las condiciones de pertinencia, coherencia, verosimilitud, importancia y transparencia (Dueñas *et al.*, 2019).

En la acción participativa se realiza la planeación de la propuesta del socioecosistema a partir de la herramienta de proyección. Dicha actividad es participativa para comprender y diseñar un espacio adecuado para adultos mayores, implica reunir a una variedad de partes interesadas, como adultos mayores, familiares, profesionales y representantes de la comunidad. A través de sesiones colaborativas se exploran visiones y valores sobre el bienestar en la vejez, se imaginan escenarios futuros y se evalúan sus impactos potenciales. Este enfoque participativo es crucial ya que incorpora las voces y experiencias de los propios adultos mayores y otros actores relevantes, asegurando que el diseño del espacio refleje sus necesidades y deseos reales. Además, fomenta un sentido de esperanza al involucrar a los participantes en la co-creación de soluciones, generando un compromiso más sólido y la posibilidad de construir un futuro más positivo y enriquecedor para la comunidad. Se facilitan esquemas de autoorganización de redes democráticas, democracias participativas en lo concreto y adecuadas a los grupos, colectivos y asociaciones existentes (Alberich *et al.*, 2009).

Discusión de autores sobre la técnica y tecnología en torno al fenómeno abordado

Como sostiene Heidegger, el sujeto y el objeto no están separados, sino que están unificados en el “ser en el mundo”. En su obra *Ser y tiempo*, explora cómo el ser humano no puede separarse del mundo que lo rodea, ya que está constantemente inmerso en él y es afectado por él. Desde esta perspectiva, el cuidado de los demás se convierte en una forma de cuidarnos a nosotros mismos, ya que estamos intrínsecamente conectados con los otros y con el entorno en el que vivimos.

Según Billiard (2021), la naturaleza ha sido interpretada de múltiples formas según la historia humana. En el caso greco-romano, se menciona que la fuente de vida es el agua; el símbolo de creación de vida en los feudos cristianos; mientras que en el modelo burgués-capitalista se considera un recurso para el progreso que busca un tipo de desarrollo económico con consumo infinito (aunque la disponibilidad sea finita). Según pueblos originarios de América Latina, la naturaleza es un sujeto y ser cercano familiar y divino que debe ser cuidada, apreciada y respetada. En el caso de los wixárika, tienen elementos naturales como el fuego que representa al Gran abuelo, seres que son Madre joven (águila) y el Hermano mayor (venado); la naturaleza tiene que ver con deidades o dioses, como la representación de la Gran Madre Tierra, mencionada como La Pachamama. Escobar ha llamado al modelo local de la naturaleza, proveniente de las culturas diversas y ricas de los pueblos originarios, a la creencia y filosofía de que el mismo Cosmos o Universo es percibido como algo vivo, un ente amplio que involucra al ser humano dentro de la naturaleza, la persona y su comunidad, la sociedad y dioses o deidades, ya que cada uno es parte del otro. La naturaleza cumple con ciclos naturales atemporales, a diferencia de la idea positivista con base en leyes mecánicas. Últimamente también se declara que para la modernidad: la naturaleza evoluciona y la sociedad busca progreso y desarrollo, en búsqueda de la novedad y la innovación, aunque no necesariamente implique una mejoría en la calidad de vida.

De Sousa sugiere que el conocimiento científico debe integrarse con el sentido común, ya que este último incorpora la crea-

tividad, la practicidad, un conocimiento no dualista, la experiencia personal o en colectivo, la espontaneidad, las rimas o metáforas; ya que plantean que la materia y la conciencia están profundamente interrelacionadas. Se consideran conceptos metafísicos como el inconsciente colectivo, la autoconciencia de la naturaleza, como organismo vivo, y fenómenos de otras especies, no sólo la humana (Aragón Andrade, 2011).

Hoy en día, frente a la crisis ambiental y de valores provocada por el pensamiento hegemónico eurocéntrico occidental, que amenaza la supervivencia de la humanidad, diversos sectores de la sociedad están buscando nuevas alternativas de vida para enfrentar esta problemática. En este contexto, las cosmovisiones de los pueblos ancestrales se presentan como posibles soluciones, gracias a la claridad aplicada de sus enfoques. La separación entre el ser humano y la naturaleza se remonta al momento en que las innovaciones en la “revolución verde” con la agricultura permitieron producir más alimentos de los necesarios para vivir, creando desperdicio, y explotación de los recursos naturales. Posteriormente, las religiones monoteístas originarias de Oriente Medio fomentaron la idea de que los humanos (incluso mencionando sólo al género masculino) son superiores a otros seres que comparten el mismo entorno natural. Se define un sistema como un conjunto de elementos o partes que están organizados e interconectados de manera coherente, formando una estructura que produce comportamientos específicos, los cuales se pueden clasificar según su función o propósito. Los sistemas vivos son totalidades integradas y en constante interacción, cuyas propiedades esenciales no las tienen las partes en particular, sino sólo en su conjunto. Es esencial reconocer que el mundo es una red de redes, dentro de la que está la humanidad, quien además forma parte de otras redes entrelazadas que derivan en la red de la naturaleza. De esta forma, se trasciende la separación humano-naturaleza, comprendemos que la sustentabilidad requiere estos esfuerzos conjuntos y pensamiento dentro de una red. Así, las verdades científicas que se dicen ser objetivas, se posicionan en el conocimiento aproximado y situado, asumiendo que en la vida todo está interconectado, que no se puede reducir ni obviar, que se puede conocer y explicar como un todo absoluto (Macías Macías & Sevilla García, 2022).

Hay que pensar de una forma distinta a lo que se ha establecido con los discursos modernistas cristianos y liberales. Descolonizar el propio pensamiento y abriendo la posibilidad de otras formas de pensamiento no-eurocéntricos. Las transiciones o cambios de paradigma como los de los movimientos de pueblos originarios, favoreciendo una nueva cultura holística, o incluso una nueva era que supere la cultura moderna dualista, reduccionista y económica. Se menciona una revolución cognitiva y espiritual que reemplaza al yo moderno, por un yo ecológico y no dualista, que se reconecta con los otros seres y recupera el sentido del tiempo cíclico, en vez del pensamiento lineal capitalista. Los procesos de transición requieren reconfigurar las instituciones y las formas de organización. El decrecimiento valora las realizaciones no materiales. Subraya la importancia de la interconectividad y desdibuja la línea de crecimiento y producción con la de bienestar, también implica valorar lo que tiene significado en la colectividad, como la solidaridad; fomenta la relocalización de sistemas de alimentos, es decir, sistemas descentralizados y basados en la conservación de la biodiversidad local, preservando el suelo, favoreciendo a los pequeños productores de forma orgánica y con menos consumo de energía.

La ecología de transformación son la justicia ecológica, la diversidad biológica y cultural, el biorregionalismo, el arraigo en los lugares, la democracia participativa, y la autoorganización participativa. Las transformaciones tienen que ser conducidas sobre la base de una lógica totalmente diferente, indexada provisionalmente como no liberal, no capitalista, comunal y relacional (Escobar, 2015).

Se menciona que los caminos del decrecimiento son diversos, como la relocalización y la autoproducción de bienes y servicios; el movimiento agroecológico; el fin de la industrialización; la movilidad alternativa al automóvil y vuelos; erradicar el consumismo y quitar importancia a la mercadotecnia publicitaria; la desurbanización; el salario máximo; las múltiples R's; la reducción de la jornada laboral; la austeridad; los trueques no mercantiles; y más. El movimiento del decrecimiento tiene niveles de resistencia: el individual, la simplicidad voluntaria, y el de las alternativas colectivas, que favorecen esparcir otros modos de vida; y el de las deci-

siones colectivas o políticas que configuran a la sociedad. Vivir mejor, con sencillez, es uno de los principios del decrecimiento (Gisbert Aguilar, 2008).

Existen procesos antropogénicos y antropocéntricos que no sólo nos han afectado como especie, sino como planeta. Por ejemplo, como se comentó anteriormente, el papel de la agricultura. En el Antropoceno/Capitaloceno se han desaparecido las áreas de refugio que albergan la riqueza de la biodiversidad; se destruyen estos espacios de interacción entre personas y otros seres. Para volver a florecer ensamblajes ricos multiespecie, es necesario la corresponsabilidad y el compromiso en conjunto. Haraway (2016) llama a esta nueva era el Chthuluceno, enfatizando en que es “suficientemente amplio para reunir complejidades y mantener sus límites abiertos y ávidos de sorprendentes nuevas y viejas conexiones. Una manera de vivir y morir bien es unir fuerzas para reconstruir los refugios, para hacer posible una parcial y sólida recuperación y recomposición biológica-cultural-política-tecnológica”, incluyendo el hecho de que una inmensa destrucción está ocurriendo y asumiendo que estamos en el problema.

Se critica la falta de acción de la ciudadanía ante la destrucción del entorno, destacando que las naturalezas, según el propio concepto de la (nos) otredad, deben ser respetadas y cuidadas. Se reflexiona sobre las consecuencias de ver la naturaleza sólo como un recurso para consumir y desechar. Abordar a la “naturaleza” desde una edad temprana, integrándolo desde el medio ambiente natural, la justicia social, las economías transformadoras y la sustentabilidad. Se sugiere tratar la naturaleza como un concepto dinámico y flexible que se puede vincular con la justicia social ecológica y con mirada de paisaje con valor intrínseco. Un estilo de vida que cuide este medio natural, que valore el tiempo libre de cada quien, que motiva a la apreciación y contemplación de la naturaleza. Asimismo, conservar y preservar para las próximas generaciones, promoviendo su conexión y reconocimiento en el entender lo que les rodea. Revalorizar el propio tiempo, alejándose de lo que hoy se considera valioso y da estatus en forma consumible, contaminante y desechable (Billiardi, 2021).

Al ver cómo está en la actualidad el planeta, y lo que nos ha traído hasta aquí, se busca dar la vuelta al logocentrismo, y andro-

centrismo de estos dos mil años. Ahora, a través de microespacios y emprendimientos de distintos tipos, se repiensa la forma de alimentarnos y las maneras de cultivo para acercarnos a la “Pacha” (con sus dimensiones espacio/temporales del cosmos). Existen espacios de autogestión, que son comunitarios; donde esa pequeñez y diversidad es lo que les da fuerza. “Hay que soñar, pero a condición de creer firmemente en nuestros sueños, de cotejar día a día la realidad con las ideas que tenemos de ella; de realizar meticulosamente nuestra fantasía. Nada sería posible si la gente no deseara lo imposible” (Rivera, 2020).

En el caso específico del Río San Pedro y de la población hidrocálida, es necesario asumir una participación política social para recuperar la salud y el paisaje; en un esfuerzo en conjunto por parte de la sociedad con una visión integral que recupere un cuerpo de agua que sume a la movilidad, a la felicidad, al habitar disfrutable y a la reunión comunal. Construir justicia social y cuidado más allá del querer controlar o denunciar las malas prácticas; se menciona la necesidad de involucrar a los vecinos de cada tramo de forma fluida y continua para que funcione a largo plazo. Sanar la relación del río y de sus especies endémicas o nativas con los propios habitantes; mejorando su calidad de vida, al reflejar la identidad ciudadana a través de proyectos con adhesión abierta al debate público de saneamiento de agua y fortalecimiento de la propia sociedad. Superando las buenas intenciones que manifiestan los organismos internacionales y bajándolo en la acción consecuente de la localidad (Billiardi, 2021).

Conclusiones

El estado deseado sería mejorar significativamente el bienestar de la población de adultos mayores, reducir la presión sobre los bienes naturales y promover la sustentabilidad ambiental en la comunidad. Este estado se generará a partir del nuevo conocimiento plasmado en el diseño prospectivo de un hábitat adecuado con planeación integral. Los indicadores que medirán esta mejora serán delimitados a través de grupos de discusión. Para obtener la

contextualización, comenzar describiendo el contexto de la población de personas mayores en la región o comunidad específica, resaltando las tendencias, necesidades y desafíos identificados durante la prospección. Así como su visión y principios rectores, que establezcan una visión compartida del bienestar integral y la calidad de vida para las personas mayores, junto con los principios rectores que guiarán el diseño y la implementación del socioecosistema propuesto.

Al abordar una metodología participativa en el proyecto de investigación de incidencia, permitirá visualizar el proyecto desde una perspectiva sistémica, teniendo en cuenta las interacciones y relaciones entre los diversos componentes, y evaluar si la estrategia propuesta logra los resultados deseados en términos de bienestar para los adultos mayores y la sustentabilidad ambiental. Los resultados de la prospección participativa se plasmarán en una propuesta de socioecosistema, se garantiza que la iniciativa esté arraigada en las necesidades y aspiraciones reales de la comunidad de adultos mayores, promoviendo así un enfoque holístico y colaborativo para mejorar la calidad de vida y el bienestar integral.

En resumen, para abordar la crisis ambiental y de valores, es necesario adoptar un enfoque que reconozca la interconexión entre todos los seres y promueva la colaboración y la participación ciudadana en la búsqueda de soluciones integrales. Es fundamental promover valores como la solidaridad, la ética y la comunidad, y redefinir el progreso con valores no materiales, sino con satisfacción y realizaciones. Los caminos hacia el decrecimiento implican estrategias como la relocalización de la economía, la agroecología y el fomento de economías locales sociales solidarias, así como la articulación de niveles de resistencia individual, colectiva y política. La participación ciudadana y el fortalecimiento de la comunidad son clave para el éxito de los proyectos de restauración y conservación de los ecosistemas. Se requiere un cambio de paradigma hacia una cultura holista que promueva la colaboración, la equidad y el cuidado de la naturaleza.

Referencias bibliográficas

- Alberich, T., Arnanz, L., Basagoiti, M., Belmonte, R., Bru, P., Espinar, C., García, N., Habegger, S., Heras, P., Hernández, D., Lorenzana, C., Martín, P., Montañés, M., Villasante, T. R., & Tenze, A. (2009). Metodologías participativas. *Metodología participativa, Manual*. Observatorio Internacional de Ciudadanía y Medio Ambiente Sostenible (CIMAS) (Ed.).
- Aragón Andrade, O. (2011). Una epistemología del Sur. La reinención del conocimiento y la emancipación social. *Alteridades*, 21(41), 181-184. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-70172011000100017
- Araiza Díaz, V. (2021). Reinventar la naturaleza para hacernos cargo del Capi-taloceno: La propuesta de Donna Haraway. *Andamios*, 18(46), 411-439. <https://doi.org/10.29092/uacm.v18i46.851>
- Arin Tapia, A. (2017). Nuevas economías transformadoras. *Modelos socio-económicos de Eusko Ikaskuntza*. <https://doi.org/0.1387/revs.19505>
- Barrios, G., Monsalvo, M., & Pérez, M. (2021). “Que tenga un pequeño jardín de flores”. Una experiencia participativa en torno al turismo y el patrimonio cultural en el impenetrable chaqueño. *De Prácticas y Discursos*, 10(15), 1-26. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30972/dpd.10154807>
- Bermejo, R., Iñaki, A., Hoyos, D., & Garmendia, E. (2010). Menos es más: Del desarrollo sostenible al decrecimiento sostenible. *Cuadernos de Trabajo de Hegoa*, 3(52). http://publ.hegoa.efaber.net/assets/pdfs/238/Cuaderno_de_trabajo_52.pdf?1309420904
- Billiardí, B. E. (2021). El río San Pedro según algunos habitantes de la ciudad de Aguascalientes. *Memorias, reflexiones y utopías*. Universidad Autónoma de Aguascalientes. <http://hdl.handle.net/11317/2268>
- Bono, E. (2012). El decrecimiento sostenible, crisis. *CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, 76, 180-196.
- Challenger, A., Córdova, A., Chavero, E. L., Maass, M., & Equihua, M. (2018). La opinión experta evalúa la política ambiental mexicana: Hacia la gestión de socioecosistemas. *Gestión y Política Pública*, X, 431-473.
- Conapo. (2022). *Situación sociodemográfica de la población de 60 años y más con base en el Censo de Población y Vivienda 2020*. Consultado en marzo de 2024 en la liga: <https://www.gob.mx/conapo/documentos/situacion-sociodemografica-de-la-poblacion-de-60-anos-y-mas-con-base-en-el-censo-de-poblacion-y-vivienda-2020>
- Dueñas, J., León, A. M., Ramírez, L., Camacho, W., & Soenis, J. (2019). La prospectiva estratégica planeación a largo plazo. *Las Ciencias: Revista de Investigación e Innovación*, 4(3), 1-18. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3339463>

- Escobar, A. (2015). *Decrecimiento, post-desarrollo y transiciones: Una conversación preliminar*, 7, 217-244.
- . (2019). Diseño para las transiciones. *Autonomía y diseño* (pp. 185-216). <https://doi.org/10.2307/j.ctvpv50jd.12>
- Escobar, A., & Chaparro, M. (2020). Divergencias, alternativas y transiciones de los modelos y las comunicaciones para el buen vivir. *Chasqui. Revista Latinoamericana de Comunicación*, pp. 19-36.
- Gisbert Aguilar, P. (2008). Decrecimiento: Camino hacia la sostenibilidad. *El Ecologista*, pp. 20-23.
- Haraway, D. (2016). Antropoceno, capitaloceno, plantacionoceno, chthuluceno: Generando relaciones de parentesco. *Revista Latinoamericana de Estudios Críticos Animales*, 1, 15-26.
- Huanacuni Mamani, F. (2010). *Vivir bien, buen vivir: Filosofía, políticas, estrategias y experiencias regionales*. (4ª edición). Instituto Internacional de Integración.
- INEGI. (2020). *Censo de Población y Vivienda*. https://inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825198039.pdf
- Limón Mendizábal, M. R. (2018). Envejecimiento activo: Un cambio de paradigma sobre el envejecimiento y la vejez [Active Aging: A change of paradigm on aging and old age]. *Aula Abierta*, 47(1), 45. <https://doi.org/10.17811/rifie.47.1.2018.45-54>
- Maass Moreno, M. (2019). Sistema “vejez y vivienda”. Casa de retiro ecológica, autosustentable y comunitaria de La Lagunita. *Hacia un diálogo interdisciplinario sobre la complejidad social* (pp. 415-450).
- Macías Macías, A., & Sevilla García, Y. L. (2022). El fracaso del desarrollo y la opción por el buen vivir. Colección Ciencia e Investigación (Ed.), *El fracaso del desarrollo y la opción por el buen vivir*. Comunicación Científica. <https://doi.org/10.52501/cc.034>
- Mattioli, D., & Solera, A. (2016). Reflexiones en torno al hábitat a partir del diálogo de saberes y un pensar situado. *Razón y Palabra*, 20(93), 357-373. <http://www.revistarazonypalabra.org>
- Perló Cohen, M., & Zamora Saenz, I. (2017). Perspectivas ambientales sobre la contaminación y la recuperación del río Magdalena en la Ciudad de México. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, 33(3), 377-391. <https://doi.org/10.20937/rica.2017.33.03.02>
- Rivera, S. (2020). Entre el buen vivir y el desarrollo: Una perspectiva indiana. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 7(2), 809-820. Publidisa. Ediciones de Intervención Cultural/El Viejo Topo (Ed.).

- Rodríguez Collazo, C. H. (2017). *Programa de consolidación urbana del área río San Pedro/Chicalote en la zona metropolitana de Aguascalientes*, Jesús María, San Francisco de los Romo. Universidad Autónoma de Aguascalientes.
- Rubio Olivares, D. Y., Rivera Martínez, L., Borges Oquendo, L. de la C., & González Crespo, F. V. (2015). Calidad de vida en el adulto mayor. *Varona. Revista Científico-Metodológica-Universidad Pedagógica Enrique José Varona*, 61(4), 1-7.
- Ruiz Juárez, J. C. (2020). *Programa Parcial de Integración Urbana del Río San Pedro y sus afluentes a la ciudad de Aguascalientes*. Universidad Autónoma de Aguascalientes.
- Soria-Romero, Z., & Montoya-Arce, B. J. (2017). Envejecimiento y factores asociados a la calidad de vida de los adultos mayores en el Estado de México. *Papeles de Población*, 23(93), 59-93. <https://doi.org/10.22185/24487147.2017.93.022>
- Tavares-Martínez, R. A., & Fitch-Osuna, J. M. (2019). Planificación comunitaria en barrios socialmente vulnerables. Identificación de los actores sociales en una comunidad. *Revista de Arquitectura*, 21(2), 22-32. <https://doi.org/10.14718/revarq.2019.21.2.2258>
- Villafuerte Reinante, J., Alonso Abatt, Y., Alonso Vila, Y., Alcaide Guardado, Y., Leyva Betancourt, I., & Arteaga Cuéllar, Y. (2017). El bienestar y calidad de vida del adulto mayor, un reto para la acción intersectorial. *MediSur-Revista Científica de Ciencias Médicas en Cienfuegos*, 15(1), 85-92. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X201700100012&lng=es&nrm=iso&tlng=en

El ordenamiento territorial y su relación con los derechos humanos desde el enfoque internacional y mexicano

Juan Carlos Baltazar García¹
Verónica Livier Díaz Núñez²

En el ordenamiento del territorio se consagran normas que al aplicarse son su fundamento (Cordero, 2011). Es considerado la expresión del Estado para organizar el territorio. Si bien es considerado como norma, es importante mencionar que ahí existen distintos derechos humanos que emanan de organismos internacionales, que en la región latinoamericana y a lo largo de la historia han adoptado instrumentos jurídicos donde se encuentran la codificación y el sustento de los derechos humanos. Todos los seres humanos gozan de dichos derechos por la simple condición de serlo (Facio, 200).

En el contexto nacional México tiene distintos ordenamientos que contemplan derechos humanos. En particular, la Constitución de la Ciudad de México aborda el concepto de ordenamiento territorial, que no señala la Carta Magna que rige a todos los mexicanos. Es en razón de lo anterior que este capítulo tiene como finalidad exponer consideraciones en torno a la relación que existe entre el ordenamiento territorial y los derechos humanos desde un enfoque internacional y nacional. En la misma tesitura, el capítulo orienta al lector respecto a los derechos humanos que guardan

-
1. Universidad de Guadalajara. Correo electrónico: juan.baltazar0010@alumnos.udg.mx. ORCID: 0009-0007-8178-8432
 2. Universidad de Guadalajara. Correo electrónico: veronica.diaz01@academicos.udg.mx, ORCID: 0000-0002-4092-5572.

relación con el ordenamiento territorial, a manera de aporte para concientizar y llevar al aprendizaje a las personas respecto de lo importante que es conocerlos mediante cursos de capacitación que oferta el estado de Jalisco.

La hipótesis considera que el ordenamiento territorial guarda relación con los derechos humanos, contemplándose en distintos instrumentos internacionales, y su papel es importante para garantizar los derechos de las personas en el territorio. La correlación de ambos conceptos se analizó tomando en cuenta la literatura y los instrumentos de origen internacional y nacional. Para dar sustento al contenido de este capítulo, se recurrió a Kuhm (1962) en lo relacionado a la novedad del conocimiento. Luego se tomaron aspectos importantes de la técnica y la tecnología para proponer una forma general de cursos de capacitación en materia de ordenamiento territorial y derechos humanos en cinco puntos relativos a charlas, material visual, uso de medios informativos, grupos de expertos y campañas, que tiene como objeto transformar la realidad en la población respecto al fenómeno observado.

De lo anterior se presentan como preguntas en ese capítulo las siguientes: ¿cuál es la relación entre el ordenamiento territorial y los derechos humanos desde el contexto internacional y mexicano? Y ¿qué estrategias se pueden emplear para concientizar y facilitar el aprendizaje de derechos humanos relacionados con el ordenamiento territorial a la población jalisciense? Para responder a las preguntas se lograron identificar derechos humanos como el de la dignidad humana, el medio ambiente, salud, trabajo, cultura, movilidad, participación vivienda y la educación. Para lograrlos finalmente se consideraron acciones de intervención.

Abordaje del fenómeno

En ese apartado se presenta la localización del marco conceptual del desarrollo, para lo cual se mencionan definiciones del ordenamiento territorial, instrumentos jurídicos internacionales, instrumentos jurídicos internacionales no vinculatorios, legislación mexicana, y área de incidencia. Enseguida se presenta como

fundamento epistemológico con el paradigma matriz disciplinar de Kuhn y una reflexión conceptual acerca de la técnica, tecnología, el fenómeno observado, una propuesta de derechos humanos relacionados con el ordenamiento territorial y otra para transformar la realidad.

Importancia de la conceptualización del ordenamiento territorial

A partir del año 1983, en el contexto internacional la *Carta de Europa de ordenación del territorio* conceptualizó al ordenamiento territorial como “disciplina científica, una técnica administrativa y una política concebida como un enfoque interdisciplinario y global cuyo objetivo es un desarrollo equilibrado de las regiones y la organización física del espacio según un concepto rector” (Consejo de Europa, párr. 8).

De acuerdo con un artículo relativo al caso latinoamericano, se encontró la siguiente definición del ordenamiento territorial:

[...] es un proceso y un instrumento de planificación, de carácter técnico-político-administrativo, con el que se pretende configurar, en el largo plazo, una organización del uso y ocupación del territorio, acorde con las potencialidades y limitaciones del mismo, las expectativas y aspiraciones de la población y los objetivos de desarrollo. Se concreta en planes que expresan el modelo territorial de largo plazo que la sociedad percibe como deseable y las estrategias mediante las cuales se actuará sobre la realidad para evolucionar hacia dicho modelo (Ramírez *et al.*, 2002: 5).

Mientras que, el ordenamiento territorial es definido como política de Estado que ayuda a un desarrollo sostenible, que a su vez refuerza el revertir los impactos negativos que pueden generarse en el territorio. En ese sentido, al ser una política del Estado necesita un marco jurídico que la sustente (Gudiño, 2015).

En ese orden de ideas, al realizar una revisión a otras de las definiciones se mencionó que el ordenamiento territorial engloba políticas de índole económica, social, cultural y ecológica y que ésta a su vez responde a un origen europeo con la finalidad de centrarse en un desarrollo de carácter económico en las regiones

mediante un instrumento de la planificación. Dicho ordenamiento del territorio también se relaciona con una técnica, pero con un aspecto legal innegable, pues mediante el derecho se consagran normas, valores y principios que son sustento de la ordenación del territorio y que también se relacionan con planes, derechos de las personas e incluso sanciones (Cordero, 2011).

Es importante hacer mención de que la actividad humana tiene sus efectos en el territorio, por lo que surge la necesidad emprender acciones materializadas en normas, proyectos y políticas para el orden del territorio. En ese sentido el ordenamiento territorial es el actuar del Estado por medio de una política pública para cambiar el espacio y un proceso de índole administrativa y política para organizar el territorio, que a su vez cuenta con la aspiración de la población hacia el desarrollo. Así entonces, la política pública como acción del gobierno debe abordar situaciones o brindar un servicio o bien en favor de la población.

En función de lo anterior, el ordenamiento del territorio desde la óptica de política pública debe ser considerado un instrumento de gestión en el territorio y planificación de representación integral (Liceda, 2019). De acuerdo con la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, se advierte que “el ordenamiento territorial es una política pública que tiene como objeto la ocupación y utilización racional del territorio como base espacial de las estrategias de desarrollo socioeconómico y la preservación ambiental” (p. 4).

En esa perspectiva, en un artículo científico de América Latina se señaló al ordenamiento como un instrumento de reflejo de un modelo donde existe vocación del territorio, con criterios técnicos, con construcción de orden que se desea y con un enfoque de sustentabilidad (Hernández, 2010). De acuerdo con lo señalado por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2001), la definición del ordenamiento del territorio se refiere a una organización en el territorio que contiene orientaciones de índole económica, social y con valores de carácter ambiental. Ese ordenamiento en mención también tiene un aspecto geográfico que analiza necesidades, pero también surge la posibilidad de integrar o desintegrar el territorio.

Instrumentos jurídicos internacionales

Por su incidencia en el marco legal, es importante partir de la definición de los derechos humanos: “son aquellos que todo ser humano posee y que tiene el derecho de disfrutar simplemente por su condición de ser humano” (Facio, 2003: 16). De la misma manera, los derechos humanos son atribuciones que encuentran dentro de instrumentos internacionales y a la vez el soporte de los mismos es la dignidad humana (Carpizo, 2011).

Tomando en cuenta lo anterior, la *Declaración Universal de Derechos Humanos* que data del año 1948, contiene derechos para las personas y en especial uno de los preceptos se refiere el derecho a un nivel de vida adecuado, es decir, con servicios, vivienda, salud y alimentación. De la misma manera las personas tienen el derecho a un territorio donde puedan desplazarse y residir (Asamblea General de las Naciones Unidas [UN], 1948, párraf. 37).

En 1966 se adoptó el Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos, que señala dentro de todo su contenido el derecho de las personas a participar en las cuestiones de carácter público, el derecho de poder reunirse para la protección de los otros derechos como la asociación (Naciones Unidas, 1966). En el mismo año la Asamblea General de las Naciones Unidas suscribió el llamado Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, el cual refiere que los Estados nacionales deben emprender acciones para que el derecho al trabajo pueda garantizarse hacia un desarrollo cultural, económico y social necesario para una persona. De la misma manera el citado instrumento menciona el nivel vida adecuado como un derecho para la persona que contemple el alimento y la vivienda. Otro de los preceptos del Pacto en comento expresa el derecho que tienen las personas a la salud ya sea mental o física, siendo necesario el actuar del Estado para mejorar el medio ambiente y el establecimiento de servicios para asistir médicamente a las personas cuando enfermen. Así también, para el derecho a la educación se debe tener en cuenta que es para todos, es decir, con igualdad y accesible. De hecho, se resalta la importancia de crear escuelas públicas para abonar a la educación (Naciones Unidas, 1966).

Por su parte, la Comisión Interamericana de Derechos Humanos (CIDH, 1948) aprobada en Bogotá, Colombia, dentro del grupo de dispositivos legales indica la igualdad de derechos para las personas, a la residencia de un territorio, a la salud, vivienda, a la educación para una mejora en la calidad de vida, a tener empleo, a la participación, reunión, asociación y a la propiedad.

En 1969 la Organización de los Estados Americanos (OEA, 1969), mediante el tratado denominado Convención Americana sobre Derechos Humanos obligó a distintos Estados signatarios a respetar derechos como el derecho a la propiedad privada y a la circulación de las personas que se encuentren en un territorio. Al mismo tiempo se contemplaron deberes de las personas, por ejemplo, el deber de la persona con la humanidad y la comunidad.

Adicionalmente, a la citada convención en el Protocolo de San Salvador se enmarcaron derechos como el derecho al trabajo, en ese sentido los Estados llegaron al compromiso para alcanzar empleo. Así también es de importancia mencionar el derecho a la salud y la aparición del derecho a un medio ambiente sano que lleva al acceso a servicios de carácter público y desde luego básicos. La educación es otro de los derechos para la dignidad de la persona, así como la cultura y la protección a los minusválidos mediante la inclusión en los instrumentos de desarrollo, en especial orientaciones para solucionar las necesidades desde la óptica urbana (OEA, 1988).

En esa tesitura, la propia Convención Internacional sobre la Eliminación de todas las Formas de Discriminación Racial señala un compromiso por los Estados partes para condenar la discriminación racial para que haya igualdad y derechos humanos en favor de las personas. En la clasificación de los derechos civiles se enfatiza en el derecho a la propiedad, ya sea de manera individual o en grupo. En lo relativo al contexto cultural, social y económico, se describen derechos relacionados con el trabajo, el derecho a la vivienda, a la salud, la educación y la accesibilidad a espacios públicos como parques y servicios de transporte, servicios con enfoque público como cafés, hoteles y espectáculos (ONU, 1965).

En lo referente a la Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas, suscrita en 1971, se plantea el derecho al medio

ambiente, pero con mayor énfasis en las extensiones de agua llamadas humedales. Los cuales se sitúan en un territorio y la planificación que realicen las partes deben beneficiar a la conservación de los mismos (Convención sobre los Humedales, 1971). Años más tarde la ONU (1997) expidió el Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático, encaminado a proteger el derecho al medio ambiente mediante el desarrollo sostenible con la creación de programas de carácter nacional con actos que ayuden a combatir el cambio climático que proviene de los sectores: agricultura, energía, industria y transporte.

A finales de 1990 la ONU (1989) mediante resolución emitió la Convención de los Derechos del Niño con el objeto de que sus derechos se respeten por igual y sin discriminación. De tal manera, dentro de compromisos de los Estados en favor del niño se destaca el derecho a la salud, la educación, a las oportunidades de esparcimiento con servicios que puedan lograr su integración para su desarrollo en aspecto espiritual y cultura y en sí a todos sus derechos humanos.

En la Cumbre para la Tierra, que data del año 1992, se suscribió el Convenio sobre la Diversidad Biológica, dentro de su contenido se desprende la finalidad de conservar el derecho al medio ambiente desde una dimensión de diversidad biológica. De dicha diversidad se destacan las áreas protegidas, hábitat naturales y ecosistemas. En ese sentido, en los planes que realicen los Estados se pueden establecer estrategias para conservación de la diversidad en comento. Este convenio, así como los que se han venido mencionando, guardan una estrecha relación con otros instrumentos internacionales e incluso México se encuentra adherido a los compromisos establecidos en el mismo, donde también se señala la participación de la mujer y las comunidades locales en la creación de políticas (ONU, 1993).

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático nació para proteger el medio ambiente por los efectos del cambio climático en la atmósfera que pueden ser atribuidos a la actividad humana. En razón de lo anterior, los Estados deben atender situaciones producto de dichos efectos, en especial en los países donde haya elevada contaminación de zonas urbanas (ONU, 1994).

De la misma manera la ONU (2006), mediante la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad, marcó en esencia a los Estados partes que la suscribieron al acoger distintos derechos humanos previamente reconocidos a lo largo de la historia como la *Declaración Universal*, los dos Pactos, es decir el de los Derechos Económicos, Sociales y Culturales, así como los Civiles y Políticos, para proteger todos los derechos de las personas con discapacidad, con igualdad.

Sigue mencionando la Convención algunos derechos que contiene, como la prohibición de la discriminación sin motivo alguno para garantizar los derechos humanos a las niñas y mujeres, así como igualdad para que las personas puedan acceder a espacios físicos, medios de transporte, a la tecnología, a instalaciones públicas ya sea en áreas rurales o urbanas. Esa igualdad para la accesibilidad implica eliminar limitaciones en calles, edificios e instituciones de salud y trabajo.

Este instrumento internacional resalta la igualdad de manera que las personas tengan derecho para pertenecer a la comunidad y los servicios e instalaciones que brinda. De la misma manera los Estados se comprometieron a emprender acciones para que las personas tengan derecho a la movilidad. La educación es otro de los derechos que las personas con discapacidad tienen al igual como las otras personas que residen en la colectividad. El derecho a la salud es un derecho esencial para este grupo poblacional, siendo necesaria la implementación de programas que brinden atención y con cercanía a ellos.

En ese mismo orden de ideas, en la citada Convención los Estados se comprometieron al derecho al trabajo para las personas con discapacidad y una oportunidad de tener un empleo que sea accesible e inclusivo. En su nivel de vida, las referidas personas tienen el derecho a una vivienda que sea idónea para ellas sin que puedan ser discriminadas. La participación es otro de los derechos con que cuentan estas personas en similitud de condiciones para participar en la vida pública. De la misma manera tienen derecho a espacios accesibles para su derecho a la cultura en espacios como museos, bibliotecas, cines y teatros.

Instrumentos internacionales no vinculatorios

Antes de presentar instrumentos internacionales es importante mencionar que la *soft law* se refiere a declaraciones, sugerencias, programas, acuerdos y documentos emitidos por organizaciones del ámbito internacional que no son obligatorios y son complemento de los que sí tienen fuerza obligatoria y se mencionaron en el apartado anterior (Del Toro, 2016). En ese sentido la ONU (1972), mediante la Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano en Estocolmo, proclamó que el medio ambiente es para el bien de las personas y un derecho humano esencial. De hecho, la recomendación para el medio ambiente se propuso a través de un plan de acción encaminada, entre otros aspectos, a la ordenación del medio con planificación. La recomendación aplica a asentamientos humanos del ámbito urbano y rural con énfasis en vivienda, servicios de alcantarillado y agua potable, medios de transporte, la mejora de los propios asentamientos con el objeto de lograr en la sociedad un bienestar hacia el desarrollo. Para lograr lo anterior, las instituciones internacionales en la medida de la disponibilidad de sus recursos ayudarían a gobiernos en su planificación.

En lo concerniente a la Declaración de Dublín (1992) sobre el Agua y el Desarrollo Sostenible, se destacó el derecho humano al agua, a la que toda persona puede tener acceso. Los países participantes hicieron propuestas para afrontar desafíos relativos al agua. En relación con el desarrollo urbano, se destacó que su crecimiento provocaba el agotamiento del vital líquido y en consecuencia un desabastecimiento. Ante esta situación, la recomendación se concretó en establecer tarifas idóneas para evitar un desabasto de agua en el futuro (Conferencia Internacional sobre el Agua y el Medio Ambiente, 1992).

La Carta Mundial por el Derecho a la Ciudad conlleva a la realización de otros derechos humanos que se encuentran dispersos en los distintos instrumentos internacionales. Dicho derecho es colectivo de las personas que viven en las ciudades. Las características de éste consiste en que es interdependiente a los otros derechos humanos, pero abarca otros derechos reconocidos, como

el derecho al trabajo, al agua, a la cultura, a la convivencia, a la movilidad, educación, a la vivienda, entre otros.

Además, la Carta en comento destaca que en una ciudad deben fomentarse los derechos humanos, todos sin distinción y con igualdad. En el derecho a la participación se resaltó que en la ciudad son necesarios los espacios para fomentar dicha participación relativa a planificación, leyes e instrumentos de desarrollo urbano. En efecto, en la ciudad se regula el desarrollo entre el aspecto urbano y ambiental.

Así también dentro de los derechos que contiene la Carta se menciona el derecho a la información de carácter público, a la asociación y el derecho al agua con accesibilidad de los servicios que implica. En el derecho a la movilidad es conveniente tratar los planes de desplazamiento para las personas. La vivienda y su equipamiento es otro de los derechos para todos los ciudadanos. En el derecho al medio ambiente se deben establecer acciones que ayuden a ordenar el territorio que se encuentra desordenado (Universidad de Granada, 2013).

La ONU (2016), en un extracto del Informe A/70/2070 aludió a tomar en cuenta los derechos humanos en el crecimiento sostenible e incluso se espera una agenda de carácter urbano, pero de derechos. Cobra importancia que los Estados que suscriban instrumentos internacionales y en consecuencia su gobierno nacional y local tomen en cuenta el enfoque de los derechos humanos. De ahí que la recomendación del Informe propone que en la ordenación territorial y programas urbanos se aseguren derechos humanos y en especial el derecho a la vivienda.

En otra resolución de la ONU (2016), identificada como A/HRC/31/L.11, se reafirmaron los distintos instrumentos internacionales que protegen los derechos humanos, pero el tema de esta resolución insta a los Estados garantizarlos, debiendo ser incorporados en las políticas de planificación rural y urbana mediante ordenación del territorio, y realiza un exhorto para considerar la posibilidad de poner énfasis en el derecho a una vivienda y así como velar porque se atienda esta situación.

Legislación mexicana

La Constitución Mexicana hace mención de una organización del territorio en entidades federativas y municipios, con carácter autónomo. En específico otorga a los municipios las atribuciones para la creación de instrumentos urbanos municipales, para vigilar el uso de suelo y la formulación del ordenamiento en materia ecológica. En lo concerniente a derechos humanos vinculados a la organización del territorio mexicano, la propia Carta Magna señala el derecho a la vivienda, al medio ambiente, a la movilidad, a condiciones de igualdad de todas las personas y la no discriminación, el derecho a la participación, a la salud, a la educación, al trabajo, al acceso a la información pública, libertad de poder asociarse, entre otros (Honorable Congreso de la Unión [HCU], 2024).

En la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano se define el ordenamiento territorial como “una política pública que tiene como objeto la ocupación y utilización racional del territorio como base espacial de las estrategias de desarrollo socioeconómico y la preservación ambiental” (HCU, 2024: 4) En concordancia con el ordenamiento citado con antelación, se advierte que los derechos humanos deben ser respetados, garantizados en el ordenamiento territorial. Se otorgan atribuciones a los estados para que promuevan derechos humanos relativos al ordenamiento del territorio. En el caso de los municipios, se les conceden funciones relacionadas con atender su política urbana en el marco de los derechos humanos. De igual forma es importante mencionar que dentro de los artículos transitorios de la referida ley, se ordenó la reforma de otras disposiciones legales para aumentar atribuciones a una dependencia federal para que garantizara la defensa de los derechos humanos que se encuentran vinculados con el territorio.

La Cámara de Diputados de México (2024), dentro de los distintos ordenamientos para el país, puntualiza derechos humanos que se encuentran dispersos en distintos cuerpos de leyes, como el derecho humano al medio ambiente y el ordenamiento ecológico del territorio dentro de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. El derecho a la vivienda, con acciones a realizar el Gobierno federal, observando el ordenamiento terri-

torial en la Ley de Vivienda. El derecho a la participación social para diseño de acciones de carácter público en la Ley General de Desarrollo Social. El derecho humano a la salud. El derecho a la movilidad, con la política de movilidad en concordancia con el ordenamiento territorial de la Ley General de Movilidad y Seguridad Vial. El derecho a la igualdad para todas las personas y la eliminación de la discriminación en políticas públicas del país en la Ley Federal para Prevenir y Eliminar la Discriminación. El derecho a la educación y la construcción de inmuebles para escuelas, atendiendo fundamentos del ordenamiento territorial que se encuentra en la Ley General de Educación. El derecho al trabajo junto con las políticas públicas que generen el empleo, se contempla en la Ley Federal del Trabajo.

De igual forma la Cámara de Diputados contempla el derecho que tiene toda persona para tener acceso a toda información pública. Al respecto señala que existen sujetos obligados que tienen que poner a disposición información detallada del ordenamiento territorial y el ecológico con sus respectivos planes. El derecho humano al agua es de importancia para atender las necesidades del ordenamiento del territorio, como lo señala la Ley de Aguas Nacionales.

El Gobierno de la Ciudad de México (2017) en su Carta Magna denominada Constitución Política de la Ciudad de México, expresa: “Se entenderá por ordenamiento territorial la utilización racional del territorio y los recursos de la Ciudad de México, y su propósito es crear y preservar un hábitat adecuado para las personas y todos los seres vivos” (p. 35). Además, cabe hacer mención que dentro de la propia conceptualización que menciona la Constitución de la Ciudad de México respecto al ordenamiento del territorio, se destaca el medio ambiente en el sentido de la protección del mismo con políticas integrales para el cuidado del agua y las áreas naturales protegidas. Así también menciona el cuidado a los ecosistemas y la biodiversidad, la obligación de adoptar medidas para la conservación de los servicios ambientales y enfatiza que las autoridades deben garantizar el derecho al medio ambiente.

En el apartado del ordenamiento del territorio menciona que las autoridades de la capital del país deben garantizar la dis-

tribución y la disponibilidad del agua, una política hídrica. De igual manera esta carta reconoce la importancia del suelo y la propiedad, por lo que la administración del suelo le corresponde al Gobierno de la ciudad mediante un programa de ordenamiento del territorio, así como la regulación de los cambios del uso del suelo. El derecho a la tierra, es otro que contempla el apartado del ordenamiento territorial, que lo puntualiza en las personas originarias al tener la propiedad y posesión de tierra. De la misma manera se resalta la armonización del desarrollo rural y urbano en relación con distintos aspectos como son el intercambio y cooperación de procesos económicos. Otro componente que se señala en el ordenamiento del territorio es la vivienda, que las autoridades deben establecer mediante políticas habitacionales para las personas con escasos ingresos, grupos de atención prioritaria y con el objeto de disminuir la exclusión social. La infraestructura tecnológica y fiscal se incluye en el ordenamiento del territorio y sus planes debe contener, así como la creación y defensa de los espacios de carácter público. Además, otro de los derechos que se señalan es el de la movilidad para todas personas, donde la preferencia es para los peatones. Y en el apartado del ordenamiento del territorio la gestión integral de riesgos tiene que ver con medidas que el Gobierno de la ciudad debe garantizar para la reducción de los eventos producto de los fenómenos de la naturaleza. En ese sentido los instrumentos de atlas de riesgo son importantes para la prevención, reducción y atención de la población en situaciones de emergencia y desastre. Las acciones mencionadas con anterioridad se concentran en una dependencia que cumpla con la citada gestión de riesgos.

Área de incidencia

Se pretende que al área de incidencia del presente producto sea un referente para la integración de derechos humanos en el ordenamiento territorial en el contexto mexicano. En ese capítulo se consideró el fundamento epistemológico con el paradigma matriz disciplinar de Kuhn y una reflexión conceptual acerca de la téc-

nica, tecnología, el fenómeno observado, por lo que la literatura muestra lo siguiente:

Matriz disciplinar kuhniana

Para abordar esta postura fue necesario acudir a Thomas Kuhn mediante su creación literaria denominada *La estructura de las revoluciones científicas*. Por lo que Kuhn apostó por el quebrantamiento del paradigma o matriz disciplinar. En efecto, para distinguir transformaciones el cambio de este también comprende novedades. Al realizar una lectura (Díaz, 2018), se mencionó la existencia de la ciencia normal relacionada con el reconocimiento que los científicos hacen como sustento de su actuar en un determinado momento y queda abierta la opción a la indagación de situaciones que no se han podido resolver, es decir un paradigma que comparte reglas del quehacer científico. Desde esta perspectiva, la solución específica puede ser reemplazada por dichas reglas que fueron el fundamento para la solución de una situación mediante un cambio que no fue propio del entonces paradigma en vigor y en consecuencia el origen de una revolución científica. Esta revolución refleja la creación de un novedoso saber. Es importante mencionar que la crisis en el ámbito científico conlleva a cambios y una matriz disciplinar que se caracteriza por tener integrados una generalización de carácter simbólico, valores, ejemplificaciones y partes de un paradigma (Díaz, 2018).

Desde la perspectiva de la epistemología de la tecnología, fue revisado un texto relacionado con una postura de Costa y Domelech (2002), de donde se destaca una posición relativa a la teoría sistémica, es decir, en las ciencias del ámbito natural y la social resaltan a la luz los denominados sistemas complejos. En ese sentido la tecnología lleva a la articulación de distintos conocimientos que van encaminados al acceso de servicios y bienes que la sociedad demanda. De igual manera esta teoría sistémica propone la interdisciplinar, que conlleva en la sociedad la existencia de bienes y servicios. En consecuencia, de lo anterior la codependencia lleva a la relación entre la tecnología y la ciencia con el objeto de una vida en el ser humano con calidad (Gálvez y García, 2016).

Para tener sustento para la propuesta de explicación del fenómeno y la intervención, se consideró realizar una revisión conceptual de la técnica y la tecnología. En ese sentido es importante hacer mención de que la técnica viene con la persona de una forma natural en su quehacer, eso quiere decir que el hombre no lo piensa. La técnica implica realización y también implica acciones. La técnica está ligada a un hacer y no un saber, y la tecnología está ligada a un saber, guardan ambas una relación. Un ejemplo claro de la técnica en la época de la Revolución Industrial fue la producción con equipos artesanales, y la tecnología se presentó con la sustitución de dicho equipo por el de la máquina de vapor. En efecto, la técnica se vuelve un medio que permite descubrir un objeto. Así entonces la tecnología enfocada en un aparato, también es necesario que tenga un fin y sea funcional (Giraldo, 2011).

Para los efectos de este documento relativo a los derechos, fue necesario realizar una revisión de la literatura para encuadrar el fenómeno de estudio y, de acuerdo con Flores (1995), técnica es “conjunto de procedimientos y recursos de que se sirve una ciencia, arte u oficio” (p. 18). Así también el citado autor menciona que la técnica ayuda a usar el conocimiento para solucionar una problemática y una necesidad. En el ámbito de la ciencia del derecho, la técnica está relacionada con la creación de la norma y las instituciones, el conocimiento del derecho que se encuentra vigente en un determinado lapso, y la propia técnica jurídica que aplica el saber jurídico.

En una aproximación para justificar la tecnología con el fin, se considera que para encuadrar este tópico relativo al ordenamiento del territorio se relaciona con una política pública que, así como la tecnología tiene una finalidad, que en este caso es la construcción del territorio para el desarrollo (Sánchez, 2012).

En este apartado se recurrió a Heidegger para hacer mención que conforme a su postura, la técnica tiene relación con un hombre técnico que tiene a la vista el mundo sin que precisamente se encuentre en él, pues el mundo se refleja en una imagen. Es decir, el mundo lo relaciona como un objeto. Heidegger como pensador discute sobre el fenómeno de la tecnología donde si bien en su época no había desarrollo, es verdad que en el futuro se preveía para la humanidad una mera manifestación del ser. La lectura

refleja a Gestell haciendo notar lo que el hombre imponía para mostrar su ser, otras formas de organización social, normas nuevas. Se citó como ejemplo a la bioética, que evoluciona llevando a nuevas formas de tecnología y dando lugar al reemplazo de otras disciplinas (Cortés, 2017).

El fenómeno observado

De acuerdo con el análisis documental que se realizó a lo largo del capítulo, se infiere que existen distintos ordenamientos jurídicos desde al contexto internacional y nacional que contemplan derechos humanos. Si bien es verdad que existe una amplia gama de derechos, también es cierto que ninguno pone un énfasis específico en el ordenamiento del territorio, sólo un cuerpo de leyes lo refiere, es decir el caso de la Ciudad de México con la Constitución de la Ciudad de México. Lo expuesto en los distintos ordenamientos es el fundamento de los derechos humanos. Al realizar una búsqueda para encontrar literatura específica relativa a la relación de los derechos humanos con el territorio, se encontró poca información al respecto. En ese sentido, para abordar el fenómeno se propone una tabla con consideraciones de derechos humanos relacionados con el ordenamiento territorial.

Tabla 1

Propuesta de derechos humanos relacionados con el ordenamiento territorial

Instrumentos jurídicos	Propuesta de Derecho Humanos relacionados al ordenamiento territorial
Constitución Mexicana (1917)	El derecho a la vivienda, al derecho al medio ambiente, a la movilidad, a condiciones de igualdad de todas las personas y la no discriminación, el derecho a la participación, a la salud, a la educación, al trabajo, al acceso a la información pública, libertad de poder asociarse entre otros.
Declaración Universal de Derechos Humanos (1948)	Nivel de vida adecuado, servicios, vivienda, salud y alimentación.

El ordenamiento territorial y su relación con los derechos humanos desde el enfoque internacional y mexicano

Instrumentos jurídicos	Propuesta de Derecho Humanos relacionados al ordenamiento territorial
Comisión Interamericana de Derechos Humanos (1948)	Igualdad de derechos para las personas, a la residencia de un territorio, a la salud, vivienda, a la educación, a tener empleo, a la participación, reunión, asociación y a la propiedad.
Organización de los Estados Americanos (1948)	Derecho a la propiedad privada y a la circulación de las personas que se encuentre en un territorio.
Convención Internacional sobre la Eliminación de todas las Formas de Discriminación Racial (1965)	Igualdad, derecho a la propiedad, a la cultura, al trabajo, el derecho a la vivienda, a la salud, la educación y la accesibilidad a espacios públicos
Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (1966)	Derecho al trabajo, nivel de vida adecuado, derecho de alimento y la vivienda. Derecho a la salud, medio ambiente y el establecimiento de servicios.
Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos (1966)	Derecho de las personas a participar, y derechos como la asociación.
Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional (1971)	Derecho al medio ambiente.
Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano en Estocolmo (1972)	Derecho al medio ambiente.
Protocolo de San Salvador (1988)	Derecho al trabajo, medio ambiente, la cultura y la protección a los minusválidos mediante la inclusión en los instrumentos de desarrollo.
Convención de los Derechos del Niño (1990)	Derecho a la salud, educación, a las oportunidades de esparcimiento.
Declaración de Dublín sobre el Agua y el Desarrollo Sostenible (1992)	Derecho humano al agua
Convenio sobre la Diversidad Biológica (1993)	Derecho al medio ambiente (Áreas protegidas, hábitat naturales y ecosistemas)
Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (1994)	Al medio ambiente
Protocolo de Kyoto (1997)	Derecho al medio ambiente

Instrumentos jurídicos	Propuesta de Derecho Humanos relacionados al ordenamiento territorial
Carta Mundial por el Derecho a la Ciudad (2005)	Derecho al trabajo, al agua, a la cultura, a la convivencia, a la movilidad, educación, a la vivienda, derecho a la participación. Derecho a la información de carácter público, a la asociación, el derecho al agua con accesibilidad de los servicios que implica, a la movilidad la vivienda y el equipamiento.
Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad (2006)	Derechos de las personas con discapacidad con igualdad. Derechos humanos a las niñas y mujeres, igualdad para que las personas puedan acceder a espacios físicos, medios de transporte, a la tecnología, a instalaciones públicas ya sea en áreas rurales y urbanas. Derecho para pertenecer a la comunidad y los servicios e instalaciones, derecho a la movilidad y educación. El derecho a la salud, a la cultura
Ordenamientos nacionales mexicanos (2016)	Derecho humano al medio ambiente, vivienda, a la participación social, salud, movilidad, igualdad, a la información y al agua

Fuente: elaboración propia.

Para lograr una transformación en la realidad de la sociedad, se consideran a manera de propuestas hacia la concientización y la facilitación del aprendizaje de derechos humanos relacionados con el ordenamiento territorial, las que se enuncian en la siguiente tabla:

Tabla 2

Propuesta de transformación

Propuesta Cursos de capacitación del tema del ordenamiento territorial y los derechos humanos	Acción considerada de intervención
	1. Charlas informativas con personas conocedores de temas relacionados con el ordenamiento territorial y los derechos humanos. Charlas dirigidas a la sociedad en general.
	2. Presentación de infografías que estén relacionadas con el ordenamiento territorial y los derechos humanos. Infografías con contenido entendible que pueden ser publicadas en distintos lugares.
	3. Cursos en Internet o <i>podcasts</i> para informar a las personas respecto a temas relacionados con el ordenamiento territorial y los derechos humanos.
	4. Reunión en grupo con diferentes actores de la sociedad, como la educativa, el servicio público y personas de la comunidad para dialogar sobre el tema del ordenamiento territorial y los derechos humanos.
	5. Campañas en distintas redes sociales donde se sensibilice sobre la importancia que tienen los derechos humanos en el ordenamiento territorial.

Fuente: elaboración propia.

Conclusiones

En el contexto del ordenamiento territorial y su relación con los derechos humanos desde el enfoque internacional y mexicano, en este texto se expusieron consideraciones de la relación existente. Al abordar el fenómeno a manera de análisis en los distintos instrumentos jurídicos internacionales, se identificaron en común la dignidad humana, el derecho a la vivienda, los alimentos, la participación, la igualdad, la salud, el trabajo y en distintos ordenamientos se resaltó el derecho humano al medio ambiente. De igual forma la coincidencia de algunos derechos se presentan: el derecho a la cultura, la educación y el derecho al agua. En la legislación mexicana se identificaron derechos como la igualdad, la vivienda, el medio ambiente, la participación y el trabajo. Conviene hacer mención de la integración a la legislación nacional de derechos, como el de la ciudad y su relación con otros derechos

humanos, así como la accesibilidad a servicios, la movilidad y una definición regulada del ordenamiento del territorio, como fue el caso de la Constitución de la Ciudad de México.

De la misma manera fue necesario revisar a Kuhn para justificar una novedad en el conocimiento en el sentido de que en los derechos humanos, la consideración permite inferir la relación con el ordenamiento territorial. Se hizo notar que de distintos derechos se desprenden servicios que demanda la población. Para lograr el acceso a los servicios es necesaria la articulación del conocimiento como lo propone la teoría sistémica. Por parte de la técnica implica acciones y las acciones, como se propone en este texto, llevan al conocimiento del derecho o descubrimiento del objeto (Giraldo, 2011).

La tecnología en este capítulo se considera puede ser la integración de los derechos humanos en la creación de una política como el ordenamiento territorial. Sin embargo, al proponer acciones de intervención se llegó a la reflexión respecto a la importancia de la utilización de los medios tecnológicos para el acercamiento al conocimiento de los derechos humanos y su relación con el ordenamiento territorial.

Los distintos instrumentos jurídicos citados en este documento mostraron el fenómeno observado, para pasar a la propuesta de un conjunto de derechos relacionados con el ordenamiento territorial, como son el derecho al medio ambiente, la vivienda, la dignidad de la persona, la participación, la asociación, la movilidad, la salud y educación. Después se consideró que para llegar a una transformación de la realidad en la población, tendrían que realizarse acciones de intervención como capacitaciones relacionadas con el ordenamiento territorial y los derechos humanos en su modalidad de charlas, presentación de material para infografía, el uso de las redes sociales y reuniones con expertos.

Se espera que las consideraciones expuestas aquí pueden aportar ideas para ser integradas a un protocolo de investigación. Así como ser la pauta para futuros ensayos, artículos científicos, una mirada por parte de autoridades en materia de ordenamiento territorial y derechos humanos. Más aun lo ideal sería dar a conocer como los derechos humanos se relacionan con el ordenamiento

territorial, con miras a una participación en la formulación de políticas públicas.

Referencias bibliográficas

- Cámara de Diputados de México. (1917, febrero 5). Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Honorable Congreso de la Unión. *Diario Oficial de la Federación (DOF)* 001. <https://www.diputados.gob.mx/leyesbiblio/pdf/cpeum.pdf>
- . (2016a, noviembre 28). Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano. Honorable Congreso de la Unión. *Diario Oficial de la Federación (DOF)* 185. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm>
- . (2016b, noviembre 28). Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. *Diario Oficial de la Federación*, núm. 185. https://www.diputados.gob.mx/leyesbiblio/pdf/lgahotdu_010621.pdf
- . (s/f). Gob.mx. Recuperado el 11 de mayo de 2024, de <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm>
- Carpizo, Jorge. (2011). Los derechos humanos: Naturaleza, denominación y características. *Cuestiones Constitucionales*, 25, 3-29. Recuperado en 28 de abril de 2024, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-91932011000200001&lng=es&tlng=es
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2001). *El ordenamiento territorial como opción de políticas urbanas y regionales en América Latina y el Caribe*. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/2f8097a3-c34d-4ebc-b115-afac7e34b265/content>
- Comisión Interamericana de Derechos Humanos. (1948, 18 de julio). <https://www.oas.org/es/cidh/mandato/basicos/declaracion.asp>
- Consejo Europeo. (1983). *Carta Europea de Ordenación del Territorio*. <https://www.uco.es/~gt1tomam/master/ot/cartaeuropea1983.pdf>
- Convención Americana sobre Derechos Humanos. (1969, 22 de noviembre). https://www.oas.org/dil/esp/tratados_B-32_Convencion_Americana_sobre_Derechos_Humanos.pdf
- Convención de los Derechos del Niño. (1990, 2 de septiembre). <https://www.ohchr.org/es/instruments-mechanisms/instruments/convention-rights-child>
- Convención Internacional sobre la Eliminación de todas las Formas de Discriminación Racial. (1965, 21 de diciembre). <https://www.ohchr.org/es/>

- instruments-mechanisms/instruments/international-convention-elimination-all-forms-racial
- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. (1994, 21 de marzo). <https://unfccc.int/es/process-and-meetings/que-es-la-convention-marco-de-las-naciones-unidas-sobre-el-cambio-climatico>
- Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas. (1971, 02 de febrero). https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/current_convention_s.pdf
- Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad. (2006, 13 de diciembre). <https://www.un.org/esa/socdev/enable/documents/tccconvs.pdf>
- Convenio sobre la Diversidad Biológica. (1993, 29 de diciembre). <https://observatoriop10.cepal.org/es/tratado/convenio-la-diversidad-biologica>
- Cordero Quinzacara, Eduardo. (2011). Land Use Planning, Environmental Justice and Coastal Areas. *Revista de Derecho (Valparaíso)*, 36, 209-249. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-68512011000100006>
- Cortés, A. (2007). La cuestión hombre-tecnología: Dasein-en-las redes de las nuevas tecnologías. *Civilizar. Ciencias Sociales y Humanas*, 7(12), 125-139.
- Declaración de Dublín sobre el Agua y el Desarrollo Sostenible*. (1992, 31 de enero). <https://agua.org.mx/wp-content/uploads/2017/12/Declaraci%C3%B3n-de-Dubl%C3%ADn-sobre-el-agua-y-el-desarrollo-sostenible.pdf>
- Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas Sobre el Medio Humano*. (1972, 16 de mayo). <https://www.un.org/es/conferences/environment/stockholm1972>
- Del Toro Huerta, M. I. (2006). El fenómeno del “soft law” y las nuevas perspectivas del derecho internacional. *Anuario Mexicano de Derecho Internacional*, VI, 513-549.
- Díaz, E. M. (2018, 1 noviembre). *La matriz disciplinar kuhniiana: Consideraciones acerca de los valores compartidos en los paradigmas psicoanalíticos de Freud y Winnicott*. <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/repr/article/view/27526>
- Facio, A. (2003). Los derechos humanos desde una perspectiva de género y las políticas públicas. *Otras Miradas*, 3(1), 15-26.
- Flores, I. (1995). *La técnica jurídica en la aplicación del derecho*. tarea_introduccion_2-libre.pdf (d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net)
- Giraldo Gutiérrez, F. L. (2012). Técnica y tecnología: El dilema del sujeto racional en la sociedad de consumo. *Estudios de Filosofía*, 46, 25-39. <https://doi.org/10.17533/udea.ef.14758>
- Gobierno de la Ciudad de México. (2017, febrero 5). *Constitución Política de la Ciudad de México*. Gobierno de la Ciudad de México. <https://data.consejeria.cdmx.gob.mx/index.php/leyes/constitucion>

- Gudiño, M. E. (2015). El ordenamiento territorial como política de Estado. *Perspectiva Geográfica*, 20(1), 11-36.
- Hernández Peña, Yolanda Teresa. (2010). El ordenamiento territorial y su construcción social en Colombia: ¿Un instrumento para el desarrollo sustentable? [Territorial ordaining and its social construction in Colombia: An instrument for sustainable development?] *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, 19, 97-109. Recuperado abril 27, 2024, de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-215X2010000100008&lng=en&tlng=es
- Liceda, S. N. (2019). Territorio, hábitat y ética. Conceptos interdependientes en la construcción del habitar. *Proyección. Estudios Geográficos y de Ordenamiento Territorial*, 13(25), 6-34. Recuperado a partir de <https://revistas.uncu.edu.ar/ojs3/index.php/proyeccion/article/view/2250>
- Márquez Poblete, M. A., & Veloso Pérez, E. (2021). El ordenamiento territorial en Chile: Estado del arte. *Estado, Gobierno y Gestión Pública*, 18(35), 139-179. <https://doi.org/10.5354/0717-8980.2020.61424>
- Naciones Unidas. (1948). *Declaración Universal de Derechos Humanos*. https://www.ohchr.org/sites/default/files/udhr/documents/udhr_translations/spn.pdf
- Naciones Unidas, Consejo de Derechos Humanos (2016). *La vivienda adecuada como elemento integrante del derecho a un nivel de vida adecuado, y el derecho de no discriminación a este respecto*. https://ap.ohchr.org/documents/dpage_s.aspx?si=a/hrc/31/l.11
- . (2016). *Resumen del informe de la Relatora Especial sobre el derecho a una vivienda adecuada*. <https://www.ohchr.org/sites/default/files/HabIII-SummaryReport-sp.pdf>
- Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos. (1966, 16 de diciembre). <https://www.ohchr.org/es/instruments-mechanisms/instruments/international-covenant-civil-and-political-rights>
- Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales. (1966, 16 de diciembre). <https://www.ohchr.org/es/instruments-mechanisms/instruments/international-covenant-economic-social-and-cultural-rights>
- Protocolo Adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos. (1988, 17 de noviembre). <https://www.oas.org/juridico/spanish/tratados/a-52.html>
- Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático. (1997, 10 de diciembre). <https://unfccc.int/documents/2409>
- Ramírez García, Adán Guillermo, Cruz León, Artemio, Morales Carrillo, Nicolás, & Monterroso Rivas, Alejandro Ismael. (2016). El ordenamiento ecológico territorial, instrumento de política ambiental para la planea-

- ción del desarrollo local. *Estudios Sociales (Hermosillo, Son.)*, 26(48), 69-99. Recuperado en 27 de abril de 2024, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-45572016000200069&lng=es&tlng=es
- Redalyc. (2013). Carta Mundial por el Derecho a la Ciudad. *Cuadernos Geográficos [en línea]*, 52, 368-380. [Fecha de consulta 1 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=17128112016>
- Sánchez Mazo, L. M., & Gutiérrez Tamayo, A. L. (2012). Renovación conceptual del ordenamiento territorial como política pública. *Revista Geográfica de América Central*, 2(47E). <https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/geografica/article/view/2557>
- Tovar-Gálvez, J. C., & García Contreras, G. A. (2016). Epistemología de la tecnología y sus implicaciones didácticas: Estudio de concepciones de estudiantes de ingenierías. Reseña tecnológica. [International Technology, Science and Society Review]. *Revista Internacional de Tecnología, Ciencia y Sociedad*, 5(1), 143-155. <https://doi.org/10.37467/gka-revtechno.v5.464>

Principios básicos de incidencia en la investigación científica: una propuesta de concepto

Claudia Berenice Ordóñez Perales¹
Hugo Ignacio Rodríguez García²

Actualmente el Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (Conahcyt) advierte que el tema estratégico del quehacer científico en México es ¿cómo hacer incidencia desde la investigación para encontrar soluciones a problemas nacionales con un enfoque social y una perspectiva de sustentabilidad? Al respecto existen posturas polarizadas: mientras para algunos científicos la incidencia es activismo social, por lo tanto, no forma parte de la investigación ni es ciencia, otro grupo la defiende como el fin último a alcanzar en la investigación científica para generar nuevos paradigmas, abriendo con ello nuevos enfoques y formas de pensar que no son posibles en un marco estándar de la ciencia (Rey, 2011). Quizás esta controversia de opiniones se debe a que aún no contamos con una definición establecida de qué es incidencia. En un afán de abonar al respecto, en el primer apartado de este capítulo se responde a las siguientes preguntas: ¿qué es incidencia?, ¿desde qué posturas y disciplinas se ha definido?, ¿cuáles son las características y componentes que debe de tener la incidencia —de acuerdo con las definiciones expuestas— para formar parte de la ciencia?

-
1. El Colegio de la Frontera Sur. Correo electrónico: claudia.ordonez@estudianteposgrado.ecosur.mx, ORCID: 0009-0002-4615-9335.
 2. Universidad Autónoma de la Ciudad de México. Correo electrónico: hugo.rodriguez@uacm.edu.mx, ORCID: 0000-0001-6019-6859.

En el segundo apartado se explica por qué la ciencia y la tecnología son fundamentales para solucionar problemas sociales a través del trabajo con la comunidad, ya que permiten influir en un cambio y generar incidencia al propiciar la creación de conocimiento colectivo. Posteriormente, en el tercer apartado se presenta una propuesta de investigación doctoral orientada a lograr incidencia en un contexto específico: un fraccionamiento de reubicados debido a una inundación. Finalmente, a modo de conclusión, se esboza un concepto pragmático de incidencia en la investigación científica, útil para el ámbito académico, con la consideración de que en el futuro los postulados expuestos en este capítulo pueden ser complementados o mejorados.

Incidencia: definición y posturas disciplinarias

Para comprender el concepto de incidencia, es útil analizar su origen etimológico. El término proviene del latín *incidentia*, *incidentiae*, derivado del verbo *incido*, *incidis*, *incidere*, *incidi*, *incasum*, que significa “caer dentro o encima”, “recaer” o “incidir”. En diccionarios generales como el de la Real Academia Española (RAE), *incidencia* es un sustantivo femenino y da cuatro definiciones básicas: (1) acontecimiento que ocurre en el desarrollo de un asunto o negocio y guarda relación con este; (2) número de casos registrados de un fenómeno, como en “la incidencia de una enfermedad”; (3) influencia o repercusión, por ejemplo, “la incidencia del clima en los productos agrícolas”; y (4) en geometría, la intersección de una línea, plano, cuerpo o rayo de luz con otra línea, punto, plano o cuerpo.

Aunque las definiciones generales han sido cortas, es fácil encontrar diferentes sinónimos para el uso de *incidencia*, de acuerdo con el contexto en el que se esté aplicando, como: momento (refiriendo al punto de quiebre o flexión), influir, consecuencia (de algo), repercusión, impacto, efecto, por mencionar algunas. Por otro lado, la traducción textual de la palabra *incidencia* en inglés es *incidence* y la traducción de su definición no tiene diferencia a la descrita por la RAE. En cambio, si se busca la tra-

ducción de incidencia en inglés en un contexto de “justicia social”, la traducción de esta palabra cambia a *advocacy*, aun cuando la traducción literal de *advocacy* es: abogacía, defensa, apoyo.

Hernández (2010) explica que éste es un término generalmente admitido en inglés para referirse a los procesos de influencia en la opinión pública, en el sistema político, en los mecanismos de poder y toma de decisiones. Aunque él considera que por el valor de los elementos semánticos el concepto “incidencia social y/o política” puede ser más adecuado para referirse al concepto construido de *advocacy*, pues en “incidencia social y/o política” confluyen aspectos relacionados con la investigación, con la promoción de cambio en los valores, actitudes sociales y en las convicciones de decisores políticos y económicos, con el cambio de las políticas y prácticas.

Lo anterior demuestra que el término “incidencia” tiene múltiples sinónimos y traducciones, cuyo significado varía según el contexto en el que se emplea. Sus principales acepciones han sido expuestas y, para definirlo desde una perspectiva de investigación científica, es fundamental analizar los componentes y características que distintas disciplinas le han atribuido.

Quizás la definición mejor conceptualizada la podemos encontrar en epidemiología, donde incidencia es utilizada como una magnitud que cuantifica la dinámica de ocurrencia de un determinado evento en una población dada. En este caso conceptual, habitualmente la población está formada por entes vivos y los eventos son enfermedades (Tapia, 1993). En el área de derecho constitucional, Marcial Rubio Correa (citado por Cáceres y Díaz, 2009) señala que incidencia es el derecho de las personas a recurrir ante las autoridades para solicitar algo que ellas podrían otorgarles legalmente, pero a lo que no tienen derecho —cierto y actual— por no estar establecido aún en algún lugar. En otras palabras: no existe algo por escrito que les apoye o conceda el derecho a tener lo que solicitan o demandan, pero las autoridades sí les pueden otorgar el consentimiento de su petición con valor legal; en otras palabras, incidencia forma parte del legítimo ejercicio del derecho de petición que tenemos las personas.

Ahora bien, desde un contexto de justicia social encontramos algunas construcciones conceptuales, pero en estos casos la

palabra incidencia siempre está acompañada de un complemento como “incidencia política”, “incidencia social” o “incidencia comunitaria”. En este sentido, Cáceres y Díaz (2009) se cuestionan si la frase compuesta “incidencia política”, es decir, *cabildeo*, *lobby*, *advocacy* (abogacía) son sinónimos de incidencia política y explican lo siguiente: en el *Diccionario de la RAE* se define *cabildear* como gestionar con actividad y maña para ganar voluntades en una corporación. Por lo que Cáceres y Díaz (2009) sostienen que la definición alude a una institución democrática muy antigua en la tradición hispana: el cabildo, definido como órgano o consejo con representación legal frente a la burocracia real de la villa, elegido por el pueblo, y que incluso se llegó a dar el caso que ni siquiera el rey podía revocar una decisión de los cabildos. De allí la importancia de saber *cabildear*.

Por otro lado, está la palabra *lobby*, de origen anglosajón, siendo éste el nombre del área de ingreso a un edificio público, en particular el Parlamento. Su definición en un diccionario del idioma inglés especifica que es uno de los dos corredores en las Cámaras del Parlamento a los cuales los miembros de él van a votar; en consecuencia, a dicha definición la palabra *lobby* se asocia a la actividad de influir en los políticos para que decidan en un sentido o en otro. Por lo tanto, al ser la acción de “influenciar” la idea central de *lobby*, es por lo que Cáceres y Díaz justifican que hay una relación con la incidencia (2009).

Sin embargo, Cáceres y Díaz (2009) señalan que no queda claro en ambos términos el ¿cómo? y el ¿para qué? de estas actividades, la de influir y/o *cabildear*. Así que también indagan sobre el término “abogacía” (en inglés *advocacy*). La acción de abogacía es la de “abogar” (lo que significa: defender públicamente una causa o persona en términos jurídicos). Por lo tanto, para Cáceres y Díaz (2009), en relación con los términos anteriores, “abogacía” sí añade la idea de una acción pública. Además, especifican que en la sociedad estadounidense el término fue adoptado por los grupos que asumieron la defensa de las causas de las mujeres y otros grupos étnicos excluidos.

No obstante, los términos descritos con anterioridad no logran definir el concepto de incidencia en su totalidad por no quedar claro cuál es el fin último de incidencia y con qué medios lograrla,

sobre todo en un contexto de investigación científica. Se puede decir que sólo forman parte de las acciones a realizar en un proceso de incidencia.

Entonces, si se empieza desde la política, ¿qué debemos entender por incidencia política? Cáceres y Díaz (2009) delimitan la incidencia política como procesos de movilización pública de actores sociales —no de individuos— en función de influir en quienes formulan, aprueban o implementan las políticas públicas. Continuando con las definiciones de incidencia en un contexto social, Hernández (2010) menciona que esta no puede definirse enfatizando las acciones dirigidas a influir, tampoco se pueden desdibujar sus contornos definiéndola como mera comunicación para promover cambios ejerciendo los derechos democráticos en el marco del sistema político.

Incidencia precisa de un objetivo último: modificar la realidad, no las políticas. Afirmando con eso que la incidencia social y política es un concepto que incorpora: (a) elementos relativos al análisis y la investigación para conocer la causa del problema; (b) implica elementos relativos a la concienciación social del problema; (c) aspira a influir en los valores individuales y sociales; (d) contempla elementos relativos a la influencia en la definición de políticas que condicionan las posibilidades de promover el desarrollo humano y sostenible para toda la humanidad y su ejecución práctica (Hernández, 2010).

Siguiendo lo planteado por Hernández (2010), la incidencia social y política guarda una estrecha relación con el concepto de educación para el desarrollo. Hernández engloba así las acciones de actuación en el marco del sistema educativo formal y no formal, campañas de sensibilización, movilizaciones, investigación, denuncia, presión política, entre otras (2010). Esto resulta relevante porque, así como Hernández vincula la incidencia con la educación para el desarrollo, también es posible relacionarla con la investigación-acción participativa, la arquitectura participativa y la teoría del cambio, entre otros enfoques.

Al profundizar en el concepto de incidencia social y política, se pueden encontrar distintas organizaciones no gubernamentales (ONG) de nivel internacional que también han definido la incidencia de acuerdo con sus propósitos de acción (o metas a alcanzar).

Por ejemplo, Washington Office on Latin America (WOLA) expone el concepto de incidencia como “incidencia política” por ser un ejercicio en la democracia, refiriéndose con ello a los esfuerzos planificados por parte de la ciudadanía organizada para influir en políticas y programas gubernamentales a través de la persuasión y presión social. En otras palabras, incidencia política es el medio por el cual individuos, grupos o sectores de la sociedad civil se involucran en procesos políticos para hacer valer sus intereses particulares y, al mismo tiempo, volver a los gobiernos más responsables, transparentes y abiertos a la participación ciudadana.

Sin embargo, para que la sociedad se involucre y pueda incidir, WOLA visibiliza que es necesario el ejercicio de empoderamiento a través de la participación ciudadana (McKinley y Baltazar, 2005). Aunque WOLA también advierte que empoderamiento requiere que la sociedad civil adquiera el conocimiento y las habilidades que le permitan hacer un buen análisis de los problemas, formular propuestas precisas relacionadas con políticas públicas, identificar con precisión a las personas/oficiales con poder de decisión —y aquellos que las influyen—, construir alianzas y coaliciones amplias, y diseñar una variedad de estrategias y acciones plasmadas en un plan formal de incidencia.

WaterAid, una organización centrada en encontrar soluciones en temas relacionados con el agua, el saneamiento y la higiene, relaciona incidencia con cambio. En su libro *The advocacy sourcebook* (Calaguas *et al.*, 2007) mencionan que *advocacy*, entendida como incidencia social y/o política, significa emprender acción para lograr el cambio que se está buscando. Por lo tanto, la incidencia debe necesariamente tener lugar en un contexto particular y estar dirigida a un objetivo particular. Para WaterAid, la clave para lograr el cambio es la “participación comunitaria base” (base: se refiere a personas afectas a quienes se quiere apoyar para lograr un cambio de estado), empoderándolas y aumentando su capacidad para actuar y abogar por sí mismos, lo que implica un trabajo planificado, sistematizado, coordinado (Calaguas *et al.*, 2007).

Después de indagar un poco sobre algunas definiciones que se han encontrado sobre incidencia, en su mayoría en un contexto social, en el apartado siguiente se hace un esfuerzo por construir

un concepto de incidencia integrando algunas de las características o componentes mencionados en las distintas definiciones.

Construyendo un concepto de incidencia en un contexto social

Ante la diversidad de alternativas para entender el concepto de incidencia dentro de la investigación científica en un contexto social, en este apartado enlistaremos puntualmente algunos de los componentes o características que se mencionan en las definiciones anteriores y pueden ayudar a conceptualizar la incidencia:

- a. Desde el origen de la palabra, parte de su significado es “caer dentro”, lo cual se puede relacionar con que un problema se tiene que analizar *desde su interior*, pues analizar un problema desde una postura sólo como espectador limita la visión de la persona investigadora.
- b. En definiciones generales por la RAE: la incidencia es el sustantivo que le da nombre al *fin último de un proceso de cambio*, que se dio siguiendo una metodología hasta llegar a éste; en otras palabras: “es el cambio de estado presente al cambio de estado deseado”.
- c. En epidemiología, Tapia (1993) lo define con el valor de ser algo cuantificable (dinámica de ocurrencia), lo cual quiere decir que la incidencia se debe *poder medir*, evaluar y reportar.
- d. En el ámbito jurídico se menciona que es el *derecho de petición* que tenemos todas las personas.

En un contexto social se ha señalado:

- e. Incidencia lleva consigo las acciones de cabildear, *influir por medio de la acción pública* (Cáceres y Díaz, 2009).
- f. El objetivo último de incidencia es el modificar la realidad, no sólo las políticas, por lo que es necesario analizar para conocer la causa del problema, para encontrar las estrategias que ayuden a influir en los valores individuales y sociales, en la definición de políticas que condicionan las posibilidades de *promover* el desarrollo humano y sostenible (Hernández, 2010).

- g. La incidencia es el *ejercicio de empoderamiento a través de la participación ciudadana* por medio de la adquisición de conocimiento y las habilidades que le permitan hacer análisis de los problemas, formular propuestas precisas relacionadas con políticas públicas, identificar a las personas/oficiales con poder de decisión, construir alianzas y coaliciones, y diseñar una variedad de estrategias y acciones plasmadas en un plan formal (las ONG: WALO y WaterAid).
- h. Incidencia es realizar acción para lograr el cambio que se está buscando. Por lo tanto, la incidencia debe necesariamente tener lugar en un contexto particular y estar dirigida a un objetivo particular. Para WaterAid, la clave para lograr el cambio es la “participación comunitaria base” empoderándolas y aumentando su capacidad para actuar y abogar por sí mismos, lo que implica un trabajo planificado, sistematizado y coordinado (ONG: WaterAid).

Después de enlistar algunos de los componentes o características que se considera debe contener la definición del concepto de incidencia, se continuará por ilustrar el cómo la ciencia y la tecnología son parte fundamental de la incidencia, pero antes explicaremos la postura de qué es ciencia y qué es tecnología.

En una concepción lineal: ciencia es el conocimiento que se considera científico y teórico (Londoño, 2014). La Universidad Internacional de Valencia dice que se considera ciencia al conocimiento que se alcanza con la práctica y el estudio de leyes y principios que se deducen a través del razonamiento y de la observación; y a su vez, ésta se puede dividir en tres tipos (a) ciencias empíricas; (b) ciencias axiomáticas, y (c) ciencias exactas. En la actualidad, Acevedo (2006) afirma que la ciencia moderna se ha configurado como un conocimiento teórico y sistemático del mundo natural para explicarlo y hacer mejores predicciones, pero también con la intención de transformarlo artificialmente. A lo cual Londoño (2014) agrega que se rige por unos medios y fines propios que se generan en un contexto académico cerrado con la finalidad de generar conocimiento objetivo.

Por lo tanto, la ciencia e investigación han irrumpido progresivamente en los avances de la industria y la técnica (Delgado,

2014) para crear tecnología. Y así como la ciencia ha buscado transformar el mundo natural artificialmente, la tecnología ha sido responsable de muchas de las transformaciones sociales y en mayor medida que la ciencia moderna, ya que la historia de la civilización es la historia de su técnica (la evolución de la técnica), por estar relacionada con la agricultura, la caza, la ganadería, hasta la guerra y el control de la organización social (Quintanilla, 2005).

Tras haber expuesto una visión general de la ciencia, pasemos ahora a la explicación del concepto de tecnología. La técnica y la tecnología muchas veces son vistas como sinónimos, pues la técnica como un concepto amplio incluye actividades productivas, artesanales y/o industriales. Pero, para este caso se hará una distinción como lo explica Quintanilla (2005), considerando a la técnica como creaciones artesanales precientíficas, creadas más por una habilidad para eficientar procesos; sin embargo, la tecnología mejora la técnica bajo conocimientos científicos porque no cualquier acción humana intencional es una creación tecnológica, para que lo sea debe haber un sistema de acciones intencionalmente orientadas para conseguir un objetivo con eficacia y eficiencia (Quintanilla, 2005).

Quintanilla (2005) indica que el origen de la tecnología como hoy se conoce surgió después de la Revolución Industrial de los siglos XVIII y XIX, pues es cuando evoluciona la técnica de producción de bienes como herramientas artesanales a máquinas. Es aquí cuando se introducen nuevas fuentes de energía utilizables para el trabajo mecánico, independizando así procesos de producción industrial. Sin embargo, la Revolución Industrial no supone una innovación radical de carácter tecnológico, salvo en la organización social del trabajo y en la lógica del sistema de producción.

Por lo tanto, es hasta el siglo XX que se asocia la tecnología no sólo con la producción industrial (Quintanilla, 2005), sino como un sistema complejo: (a) de productos artificiales fabricados por las personas (herramientas, instrumentos, máquinas, artefactos y todo tipo de sistemas); (b) conocimientos técnicos, metodologías, capacidades y destrezas necesarias para poder diseñar y realizar las tareas productivas (actividades relacionadas con la pericia técnica, el saber hacer o *know-how*); (c) los recursos humanos y materiales del sistema sociotécnico de producción, y (d) el sistema

sociotécnico necesario para el uso y mantenimiento de los productos fabricados, incluyendo los aspectos legales (Acevedo, 2006).

Una vez establecido lo anterior, y con el fin de explicar la relación entre la ciencia, la tecnología y la incidencia, se presenta el proceso diseñado en esta investigación para generar incidencia. En otras palabras, exponiendo un camino a seguir para abordar un problema social específico y transformar la situación actual a un estado deseado junto con la población afectada. Esta explicación busca demostrar que la incidencia va más allá del activismo social.

La incidencia es el fin último para alcanzar después de planteado el problema al que se desea dar solución, y es en este momento que se parte de un estatuto de verdad al proponer que hay una solución al problema planteado, dándole con esto el valor de ciencia a la incidencia. Pero ¿cómo lograr incidir por medio de una intervención? Esta intervención tiene componentes y un proceso que se debe seguir, de igual manera, por ser un problema social es inherente e indispensable la participación de la población afectada para influir desde el origen del problema (desde adentro). Tampoco se puede dejar de lado que para poder dar solución a un problema social con incidencia desde la investigación científica, se debe favorecer el diálogo, siendo relevante en este punto mencionar que una postura de investigación puede ser la transdisciplinariedad, ya que ésta busca la comprensión de nuevos conocimientos a partir del diálogo donde se construya un lenguaje común entre dos o más disciplinas, la comunidad, instituciones, y tomadores de decisiones. Se trata de un enfoque que entiende a la realidad como un todo, su visión es transversal. La afirmación se da al reconocer que es a causa de la especialización de los conocimientos, que hemos deshabilitado otras formas de aprender, considerando a la academia como la única portadora de la verdad o la razón.

¿Qué se necesita para lograr una intervención que genere el cambio de estado presente al estado deseado? Se necesita de la técnica, pero no hablamos de la técnica como una metodología a seguir (al menos no en este punto), se refiere a la establecida por el conocimiento científico como el diseño de un sistema de acciones intencionalmente orientadas para alcanzar un objetivo (Quintanilla, 2005), lo cual implica conocimiento representacional (saber cómo hacer) y conocimiento operacional (saber hacer). En

otras palabras, se requiere: (a) del conocimiento teórico generado a través de la especialización de la ciencia, que en adelante la nombraremos como “herramientas”, y (b) las habilidades para aplicar la tecnología que se desarrolle con ayuda de la ciencia para dar solución al problema planteado, a esta tecnología en adelante la nombraremos como “artefactos”.

Con el término “herramientas” nos referimos al tipo de investigación que se necesita para analizar y realizar propuestas de solución como investigación con acción participativa, educación para el desarrollo, teoría del cambio, entre otras, para después de planteada la propuesta de solución, poder diseñar los artefactos que se deberán implementar. El término “artefacto” hace referencia al plan de acción diseñado para un caso específico, que puede materializarse en políticas públicas, instituciones de apoyo, leyes o normas, nuevas organizaciones, talleres, formatos para registrar acontecimientos durante la implementación de los planes o para documentar los cambios ocurridos, entre otros.

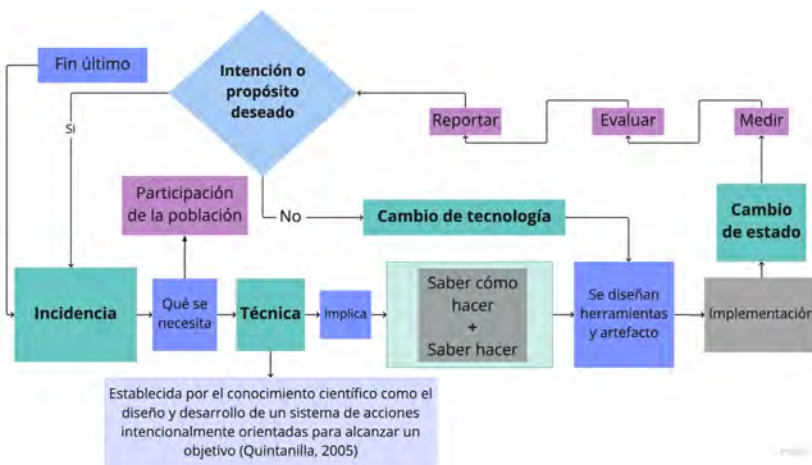
Después de seleccionar las herramientas a utilizar por haber identificado el problema, formular posibles soluciones; tomar decisiones de cuáles son las tecnologías (artefactos) aptas a ocupar, se continúa con la implementación de las herramientas y los artefactos junto con la población afectada por el problema que se busca resolver para lograr el cambio de estado. Habiendo implementado las herramientas y artefactos, el siguiente paso es conocer si se logró modificar la realidad con las acciones realizadas, por lo tanto, es necesario medir, evaluar y reportar los resultados obtenidos para tener evidencia del logro del objetivo: incidir. Además, conocer cómo fue el desarrollo (para que la investigación pueda ser replicable). Si en el reporte la respuesta es negativa, significa que se necesita un cambio de tecnología que sea más eficaz y eficiente, lo que la lleva a una innovación, y así se deberá continuar, midiendo, evaluando y reportando; éste será un proceso cíclico de prueba y error hasta lograr el resultado deseado: “incidir” el fin último.

En este sentido se comprende que los pasos propuestos hacen de la incidencia un proceso cíclico, pues ésta no se da de forma lineal, es un proceso interactivo donde debe existir un monitoreo continuo que se pueda medir, evaluar y reportar los resultados de

forma periódica, con la intención de poder hacer ajustes en las tecnologías aplicadas en caso de no estar obteniendo los resultados deseados (Castro, 2008); después de lograda la incidencia, es necesario tener en cuenta que el monitoreo debe continuar pues los factores tiempo-espacio-sociedad son cambiantes y ningún cambio es perdurable porque los sistemas sociales se modifican o evolucionan. Con intención de hacer más clara la explicación anterior, en la figura 1 se muestra un resumen del proceso propuesto a seguir para lograr hacer incidencia, el cual está relacionado con la ciencia y la tecnología.

Figura 1

Esquema referente al proceso de incidencia



Fuente: elaboración propia a partir de la bibliografía citada.

Propuesta de incidencia en una tesis doctoral

Después de presentar diversas definiciones de incidencia, identificar sus características y componentes, analizar su relación con la ciencia y la tecnología, y proponer un proceso para alcanzarla, se toma como referencia la Convocatoria 2021 del Conahcyt sobre “Proyectos nacionales de investigación e incidencia para la sus-

tentabilidad de los sistemas socioecológicos”. Con base en ello, se plantea una propuesta de investigación doctoral en un contexto específico: un fraccionamiento de reubicados tras la inundación del 27 de octubre de 2007 en el estado de Tabasco.

Para dicha propuesta se ha planteado dar respuesta a la pregunta: de qué manera el habitar los espacios públicos incide en la percepción de (in)justicia espacial en la población del lugar. Para clarificar qué relación tiene esta propuesta con la incidencia, primero es necesario explicar por qué el espacio público es clave para construir justicia espacial; la razón es por considerar éste como un territorio en el que surge la cohesión social, factor esencial para la integración ciudadana, reconociendo con ello la espacialidad de la vida humana (Borja, 1998; Segovia, 2007; Soja, 2010). Además, estas áreas dentro de un fraccionamiento se pueden considerar como el recurso de uso común más importante para generar un sentimiento de pertenencia a un lugar, ya que surge en la cotidianidad por medio de la apropiación simbólica que proviene de la experiencia del estar, disfrutar y obtener un beneficio (Remedi, 2000; Segovia, 2007); dicho de otro modo, es el proceso de habitar, ya que Martínez (2014) señala que el habitar es el vínculo que se crea entre espacio y sociedad, dando lugar a procesos sociopsicológicos y en este caso sumaríamos el social-espacial-psicológico. Agregado a lo anterior, Lefebvre (1974) considera el espacio público como un elemento crucial para ejercer el derecho a la ciudad.

Sin embargo, la cohesión social o la apropiación de un espacio de forma simbólica con un sentimiento de orgullo no se puede lograr desde la imposición por parte de los planes urbanísticos de una ciudad, la participación de los individuos que habitan el lugar es importante y necesaria. Soja (2014), quien plantea la teoría de justicia espacial, afirma que la espacialidad de la vida humana debe ser interpretada y entendida como un producto social complejo, como una configuración del espacio, creada y decidida colectivamente, que define nuestro habitar contextual, por lo que Soja define la espacialidad en tres principios: a) espacialidad ontológica de los seres humanos: todos somos seres situados tanto espacial (geográfica) como social e históricamente; b) producción social de espacialidad: el espacio se produce socialmente y, por tanto, puede modificarse socialmente, y c) la dialéctica socioespa-

cial (lo espacial da forma a lo social tanto como lo social da forma a lo espacial).

Por lo tanto, desde el punto de vista de Soja (2010) la búsqueda de la justicia espacial muestra un camino hacia la lucha por el derecho a la ciudad, invitando a re-imaginar y re-diseñar el espacio y a la participación democrática activa de la comunidad base —al individuo que vive el lugar—, abriendo las puertas para configurar de manera colectiva el espacio público, ése que es de uso común, que no está privatizado y es importante dentro de las ciudades por favorecer el encuentro social, la economía y la ecología misma del lugar. Cabe subrayar que la teoría de la justicia espacial tiene consecuencias en la lucha por una geografía equitativa —no en términos dicotómicos de blanco y negro o ricos y pobres—, con una visión amplia del proceso de urbanización, la cual está conectada con los derechos humanos y civiles.

Edward Soja (2010), en su teoría afirma que tanto el espacio como la justicia son construcciones sociales, y éstas pueden modificarse a través de la acción social y política. Entonces, ¿cómo se propone mejorar los espacios públicos y que a su vez incida en la percepción de los habitantes de un fraccionamiento de reubicados, desde una investigación doctoral? Para ello se ha planteado un objetivo general y cinco objetivos particulares, que den lugar a: (a) identificar y analizar el problema; (b) formular posibles soluciones con la población; (c) tomar decisiones con la población; (d) implementar las soluciones, y (e) evaluar y monitorear el proceso planteado.

Como objetivo general se ha propuesto explicar de qué manera diseñar el espacio público con la comunidad puede incidir en su percepción de justicia espacial hacia el fraccionamiento Ciudad Bicentenario (fraccionamiento de reubicados). En la tabla 1 se describen los objetivos particulares, con las preguntas específicas que se busca resolver en cada objetivo para seleccionar las herramientas a usar, desarrollar la metodología y diseñar los artefactos necesarios para trabajar en conjunto con la comunidad.

Tabla 1
Tabla de objetivos particulares

	Objetivo específico	Intención del objetivo	Pregunta específica para el objetivo
1	<i>Diagnosticar</i> la situación del fraccionamiento de reubicados	Observar y describir	¿Cómo son los espacios públicos (E. P.) del fraccionamiento de reubicados? ¿Qué prácticas sociales realizan actualmente los habitantes del fraccionamiento en los E. P.?
2	<i>Conocer</i> el grado de satisfacción que la población percibe con respecto a la justicia espacial que los E. P. les brindan	Conocer	¿Qué opina la población del fraccionamiento sobre los E. P.?, ¿cómo los perciben?, ¿cómo les gustaría que fueran?, y ¿qué actividades les gustaría realizar en ellos?
3	<i>Elaborar</i> una propuesta a partir de la especulación de un diseño integrador del espacio público puede incidir en la justicia espacial	Elaborar	Después de comparar los E. P., observar las actividades que se realizan en ellos y conocer qué opinan y qué les gustaría que hubiera en estas áreas: ¿qué deben y pueden contener estos E. P.?, ¿cómo se pueden organizar o qué actividades se pueden hacer con los habitantes para mejorar los E. P., tomando en cuenta sus comentarios?
4	<i>Experimentar</i> con algunas de las especulaciones hechas en la propuesta de diseño para modificar los espacios públicos	Experimentar	¿Con qué recursos (económicos, humanos y tiempo) seleccionar algunas de las propuestas planteadas, y cómo se plantea la organización para ejecutar las propuestas hechas?
5	<i>Comparar</i> la justicia espacial que percibe la población antes y después de la intervención en los E. P. para conocer el nivel de incidencia que se generó en la población	Comparar	¿Qué diferencia existe en la percepción de la población sobre la justicia espacial antes y después de la intervención?

Fuente: elaboración propia.

Lo que se quiere demostrar en esta propuesta de investigación es que desde la selección de los objetivos se está estableciendo el pro-

ceso para generar incidencia, pues con los objetivos particulares uno y dos se busca: (a) identificar el problema, y el tercer objetivo es para (b) formular soluciones, (c) trabajar de manera conjunta con la población para elaborar un plan que tenga éxito por ser parte de la toma de decisiones; con el cuarto objetivo la meta es (d) implementar las soluciones.

Y es en el quinto objetivo donde se estará: (e) evaluando el proceso planteado, al comparar los datos obtenidos inicialmente con los datos recolectados después de trabajar con la población en sus espacios públicos. En este punto es necesario mencionar que los cambios que se registren pueden ser momentáneos si no se le da un seguimiento en medir, evaluar y reportar el cómo las personas continúan usando el espacio, y que el tiempo quizá no será suficiente para evaluar la continuidad de la incidencia, pero es entonces en esta etapa doctoral —siendo positivos— en la que una investigación de este tipo puede transmutar hacia una política pública para darle seguimiento a los procesos establecidos.

La finalidad de la investigación es diseñar una metodología a seguir que ayude a establecer procesos de trabajo con los habitantes para mejorar sus espacios públicos y con ello generar justicia espacial, pero desde sus capacidades de organización para resolver conflictos o mejorar cualquier situación que se les presente y empoderar a la comunidad base. Por último, valorar si dicha metodología puede ser replicable en otros fraccionamientos de reubicados o de interés social, o es necesaria su innovación.

Lo anterior es relevante, considerando que actualmente el Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (Conahcyt) establece en la Ley General en materia de Humanidades, Ciencias, Tecnologías e Innovación (LGHCTI) mecanismos para favorecer el derecho humano a la ciencia, resaltando la importancia de abrir el diálogo horizontal para tender puentes, escuchar y comprender la importancia del quehacer de las comunidades con el objetivo de coadyuvar al desarrollo del país y el bienestar del pueblo de México, incorporando los avances científicos y tecnológicos en favor del bienestar social y el cuidado ambiental (comunicado 442, 2023).

Conclusión: un pragmático concepto de incidencia

En un esfuerzo por construir un concepto práctico de incidencia en la investigación científica, se revisaron y analizaron definiciones de diversas disciplinas, así como procesos de incidencia aplicados por dos ONG. A partir de este análisis, se concluyó que la incidencia es el término que designa el proceso de transformación de un “estado actual” en un “estado deseado” dentro de un contexto particular. Este proceso se desarrolla de manera cíclica e interactiva, a través de pruebas y ajustes, con el propósito de alcanzar un objetivo final.

Para que la incidencia en la investigación científica tenga validez, es necesario establecer un sistema de acciones intencionadas que permitan alcanzar un objetivo específico con eficiencia y eficacia. Esto significa que se debe seguir una metodología planificada, sistemática y coordinada, basada en conocimiento científico y tecnológico. Los artefactos generados a partir de la herramienta seleccionada para generar incidencia deben permitir medir, evaluar y documentar el proceso de cambio en relación con el objetivo que se busca modificar o influir.

El monitoreo de los avances proporciona evidencia sobre la efectividad de la metodología y permite comprender la evolución del proceso de transformación. Además, facilita la evaluación del diseño metodológico empleado para determinar si puede replicarse en otros contextos, adaptando los artefactos a las particularidades de otro problema a abordar.

Al ser un proceso monitoreable, se mantiene abierto a la innovación, lo que posibilita ajustes en herramientas y artefactos para mejorar los resultados. No obstante, es fundamental considerar dos tipos de conocimiento necesarios en la implementación de la metodología:

- Representacional: se refiere a la comprensión teórica y al conocimiento de las bases conceptuales.
- Operacional: implica la capacidad de aplicar ese conocimiento en la práctica, es decir, las habilidades necesarias para ejecutar una tarea.

La metodología debe basarse en estrategias y acciones diseñadas dentro de un marco transdisciplinario, donde el diálogo se esta-

blezca en condiciones de equidad entre ciudadanos, académicos y tomadores de decisiones. Este proceso busca generar un lenguaje común y alcanzar acuerdos mediante la negociación, en lugar de la imposición. Si bien los cambios impuestos pueden generar incidencia, no siempre logran transformar de manera sostenible la mentalidad y las prácticas sociales, lo que en algunos casos puede derivar en efectos no deseados o en una falta de continuidad en el tiempo.

Desde esta perspectiva, la estrategia para lograr incidencia se fundamenta en una interacción positiva entre la ciencia y la tecnología. El proceso inicia con la investigación y el análisis para identificar la raíz del problema y definir con precisión el objetivo a abordar. A partir de ahí, se propone una solución que orienta la selección de herramientas y artefactos, lo que facilita la planificación y gestión de las actividades necesarias para generar impacto. Esto, a su vez, permite influir en la sociedad y fomentar la conciencia social mediante una educación para el desarrollo, ya sea en entornos formales o informales.

La incidencia en la investigación científica busca promover cambios en valores, actitudes y prácticas sociales, así como en las convicciones de actores políticos y económicos. Para ello, emplea estrategias como sensibilización, movilización, investigación, denuncia y presión política, entre otras. Este enfoque parte del empoderamiento de la población a través del acceso al conocimiento y el desarrollo de habilidades que les permitan analizar problemas, formular propuestas concretas, identificar actores clave con poder de decisión y construir alianzas estratégicas.

Referencias bibliográficas

- Acevedo-Díaz, J. A. (2006). Modelos de relaciones entre ciencia y tecnología: Un análisis social e histórico. *Eureka*, 3(2), 198-218.
- Borja, J. (1998). Ciudadanía y espacio público. *CLAD Reforma y Democracia*, 12, 1-15.
- Cáceres-Valdivia, E., y Díaz-Palacios, J. E. (2009). *Incidencia política para la gobernabilidad democrática local*. Perú: InWent.

- Calaguas, B., David Matthews, D., Nash-Mohammed, A., Wicken, J., Morley, D., Waal, D., Northover, H., y Adams, J. (2007). *The Advocacy Sourcebook*. Londres: WaterAid.
- Castro-Córdoba, R. (2008). *Manual de incidencia para grupos locales*. Agencia Española de Cooperación Internacional.
- Conahcyt, y Universidad Autónoma de Aguascalientes. (2023). Conahcyt y Universidad Autónoma de Aguascalientes dialogan sobre Ley General HCTI y el derecho humano a la ciencia. *Comunicado 442*. Conahcyt. <https://conahcyt.mx/conahcyt-y-universidad-autonoma-de-aguascalientes-dialogan-sobre-ley-general-hcti-y-el-derecho-humano-a-la-ciencia/>
- Delgado, A. O. (2014). El Laboratorio de Ensayo de Materiales e Investigaciones Tecnológicas del Ministerio de Obras Públicas de la Provincia de Buenos Aires: Avatares de un pionero argentino. *Revista CTS*, 26(9), 11-37.
- Hernández de Toro, J. A. (2010). Hacia un concepto de incidencia social y política como reto para las organizaciones no gubernamentales para el desarrollo del siglo XXI. *Revista de Fomento Social*, 65, 57-86.
- Lefebvre, H. (1974). La producción del espacio. *Revista de Sociología*, 3, 219-229.
- Londoño-Pineda, A. (2014). Elementos para la construcción colectiva de modelos tecnocientíficos en el contexto de la relación entre la universidad, la empresa y el Estado. *Revista CTS*, 26(9), 55-77.
- McKinley, A., y Baltazar, P. (2005). *Manual para la facilitación de procesos de incidencia política*. Washington, DC: WOLA.
- Quintanilla, Miguel Ángel. (2017). *Tecnología: Un enfoque filosófico y otros ensayos de filosofía de la tecnología*. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica.
- Remedi, G. (2000). *La ciudad latinoamericana S. A. (o el asalto al espacio público)*. [En línea]: <http://www.henciclopedia.org.uy/autores/Remedi/CiudadLatinoamsa.htm>
- Rey, J. (2011). Investigación de frontera: Traer un futuro al presente. *Lychnos*, 5.
- Segovia, O. (2007). Espacios públicos urbanos y construcción social: Una relación de la correspondencia. En O. S. Editor, *Espacios públicos y construcción social. Hacia un ejercicio de ciudadanía* (pp. 15-28). Chile: Ediciones SUR.
- Soja E. (2014). *En busca de la justicia espacial*. Valencia:Tirant Humanidades.
- Tapia-Granados, J. A. (1993). Incidencia: Concepto, terminología y análisis dimensional. *Med Clin (Barc)*, 103, 140-142.

Proyectos de innovación e incidencia para el hábitat sustentable

se terminó de editar en noviembre de 2025
en los talleres gráficos de Ediciones de la Noche
Madero #687, Zona Centro
44100, Guadalajara, Jalisco, México.

www.edicionesdelanoche.com



TOMO I

COLECCIÓN
GESTIÓN E INCIDENCIA
TECNOLÓGICA EN EL HÁBITAT

Este primer tomo inaugura una serie de investigaciones que abordan críticamente la gestión del hábitat desde una perspectiva transdisciplinaria, tecnológica y situada. Los capítulos que lo integran exploran temas clave como la gobernanza del agua, la pobreza energética, el derecho a la vivienda, la planeación territorial, la accesibilidad para personas con discapacidad y el envejecimiento activo, entre otros.

A través del enfoque de investigación-incidencia, se plantea la generación de conocimiento orientado a la transformación estructural de realidades sociales, ecológicas y espaciales. La obra articula teoría y práctica en distintos contextos latinoamericanos, proponiendo modelos de intervención sustentables e innovadores.

Dirigido a especialistas en estudios del hábitat, investigadores, estudiantes de posgrado y responsables de políticas públicas, este libro constituye una contribución relevante para el análisis y la acción en torno a los desafíos contemporáneos del desarrollo territorial y la justicia socioambiental.

CUAAD
CENTRO UNIVERSITARIO DE
ARTE, ARQUITECTURA Y DISEÑO

COLECCIÓN

ISBN 978-607-581-759-0



9 786075 817590

TOMO I

ISBN 978-607-581-760-6



9 786075 817606