

Investigación e incidencia. Hacia un proyecto integral de acceso justo al hábitat

TOMO II

COLECCIÓN
GESTIÓN E INCIDENCIA
TECNOLÓGICA EN EL HÁBITAT



Jaime Francisco
Gómez Gómez
Carlos Emmanuel
Aguilar Méndez
(Coordinadores)



**Investigación e incidencia.
Hacia un proyecto integral
de acceso justo al hábitat**

TOMO II

Investigación e incidencia. Hacia un proyecto integral de acceso justo al hábitat

TOMO II

Jaime Francisco Gómez Gómez
Carlos Emmanuel Aguilar Méndez
(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: 978-607-581-761-3



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

Proyectos de investigación e incidencia para el acceso justo al hábitat. Bienestar social y ambiental en el modelo de desarrollo postmoderno	7
Carlos Emmanuel Aguilar Méndez	
Jaime Francisco Gómez Gómez	
La investigación incidencia como modelo alternativo de ciencia en la construcción de un hábitat sustentable.....	23
Celina Yunuén Castillo Moya	
Carlos Emmanuel Aguilar Méndez	
Fundamentos teóricos para una tecnología educativa de producción social de vivienda y hábitat	43
Manuel Antonio López Hidalgo	
Fernando Córdova Canela	
Desarrollo teórico de las prácticas sociales, dinámicas sociales para el modelo de evaluación post ocupación.....	87
Miguel Alejandro Márquez Aguilar	
Gabriel Castañeda Nolasco	
Estructura de generación de datos hídricos oficiales en México	117
Febe María Culebro Tun	
Elisa Cerros Rodríguez	

Desarrollo de materiales locales a partir de desechos orgánicos agroindustriales: aprovechamiento de las pencas del agave azul <i>tequilana weber</i> en materiales funcionales para la fabricación de productos en Jalisco	139
Ana Larisa Esparza Ponce	
Francisco Javier González Madariaga	
Prendas de compresión mediante uso de tecnologías avanzadas, un enfoque socioeconómico	163
Sergio Neri Ledezma	
Jaime Francisco Gómez Gómez	
Penuria de la movilidad. Una categoría epistemológica para el análisis de la movilidad urbana	183
Óscar Daniel Mesta Rodríguez	
Luis Adolfo Ortega Granados	
Hiram Eduardo Urias Barrera	
Perspectivas de la habitabilidad urbana en el fraccionamiento de vivienda social desde la construcción de sus identidades	203
Lizeth Guadalupe Félix Lugo	
Mariel Organista Camacho	

Proyectos de investigación e incidencia para el acceso justo al hábitat. Bienestar social y ambiental en el modelo de desarrollo postmoderno

Carlos Emmanuel Aguilar Méndez¹

Jaime Francisco Gómez Gómez²

Hablar de hábitat remite al sustento físico y social del habitar. En este sentido, el entorno construido se manifiesta a través de una relación dialéctica entre el hábitat y sus habitantes, creando un espacio propicio para las actividades cotidianas. Todas las personas tienen el derecho inalienable de disfrutar de un medio ambiente adecuado que favorezca su desarrollo, bienestar y la satisfacción de sus necesidades básicas y existenciales, sin ninguna forma de discriminación. El acceso justo al hábitat se refiere, entonces, al derecho universal a la tierra, la vivienda, las infraestructuras básicas, los equipamientos sociales, los servicios y los espacios destinados al trabajo y la producción. Esto debe llevarse a cabo dentro de un marco que respete las características socio-culturales, simbólicas y de género de la comunidad, así como la preservación del medio ambiente, considerando las particularidades tanto del entorno urbano como del rural (Bernat, 2016).

El acceso justo al hábitat implica una visión holística que reconoce la interrelación entre vivienda, servicios públicos, participación comunitaria y desarrollo urbano sostenible. Según UN-Habitat (2016), el derecho a la vivienda adecuada es un componente

1. Universidad de Guadalajara. Correo electrónico: emmanuel.aguilar@academicos.udg.mx, ORCID: 0000-0001-7104-9264.

2. Universidad de Guadalajara. Correo electrónico: jaime.gomez@academicos.udg.mx, ORCID: 0000-0002-8515-6738.

esencial del desarrollo humano y debe ser garantizado a todas las personas, sin discriminación. Este concepto va más allá de la simple provisión de viviendas, abordando también la calidad de vida y la sostenibilidad ambiental. La *Declaración de Estocolmo sobre el medio ambiente humano* (1972) subraya que el acceso al hábitat es un derecho humano fundamental y que el desarrollo debe ser equitativo y sostenible. Esto establece un marco normativo esencial para guiar los esfuerzos de investigación e incidencia en este ámbito.

La investigación es crucial para entender las dinámicas complejas que afectan el acceso al hábitat. A través del entendimiento de fenómenos, el esclarecimiento de objetos de estudio y el análisis complejo, los investigadores pueden identificar las barreras que enfrentan las comunidades en su lucha por el acceso justo al hábitat y a una vivienda digna. Bourguignon (2004) sostiene que la investigación debe enfocarse en las desigualdades y las estructuras de poder que perpetúan la exclusión social. Además, la investigación participativa permite que las voces de las comunidades sean escuchadas y tenidas en cuenta en el diseño de políticas y programas. Cornwall (2008) enfatiza la importancia de involucrar a los actores locales en el proceso de investigación, lo que no sólo genera conocimiento, sino que también fortalece la capacidad de las comunidades para abogar por sus derechos.

La incidencia se refiere a las acciones dirigidas a influir en las políticas públicas y promover cambios estructurales que faciliten el acceso justo al hábitat. Según Fischer (2000), la incidencia efectiva requiere la articulación de demandas claras y el establecimiento de alianzas estratégicas con diferentes actores sociales, incluidos gobiernos, las ONG y el sector privado. El modelo de incidencia se basa en la evidencia generada a través de la investigación. Las campañas de incidencia que utilizan datos y testimonios de las comunidades pueden ser poderosas herramientas para desafiar la injusticia y abogar por políticas que prioricen el acceso justo al hábitat. Esto es respaldado por Meyer y Staggenborg (1996), quienes argumentan que la investigación puede actuar como un catalizador para la movilización social, permitiendo a las comunidades presentar sus casos de manera más efectiva.

La investigación-incidencia se refiere a la producción de conocimiento mediante la formulación de postulados verificables a

través de hipótesis científicas, que contribuyen al entendimiento y comprensión de la realidad contemporánea, su sistematización y transformación. Este proceso se enfoca en identificar y trasladar una situación inicial (presumiblemente indeseada) hacia un estado final (idealmente deseado) mediante un mecanismo que facilita dicho cambio. Dicho mecanismo actúa como el andamiaje que responde a la pregunta de cómo se generará el cambio, conectando el punto A (estado inicial) con el punto B (estado final). Este proceso de transformación se fundamenta en la co-creación de conocimiento con una base científica transdisciplinar, su implementación por múltiples actores e intersectorialmente, y su eventual conversión en sabiduría práctica aplicable para satisfacer necesidades humanas bajo un modelo de construcción social del hábitat (Córdova & Aguilar, 2023).

Un proyecto integral para el acceso justo al hábitat debe abordar múltiples dimensiones, incluyendo la vivienda, la infraestructura, la participación comunitaria y la sostenibilidad. Aguirre (2013) destaca la necesidad de enfoques integrales que consideren las interacciones entre diferentes factores y actores. Esto implica no sólo la construcción de viviendas, sino también el desarrollo de servicios básicos, la mejora de espacios públicos y la creación de mecanismos de participación ciudadana.

A pesar de la importancia de la investigación y la incidencia, existen desafíos significativos que deben ser abordados. La falta de datos precisos y desagregados sobre las condiciones de vivienda y hábitat en muchas comunidades dificulta la formulación de políticas efectivas. Además, la resistencia de las instituciones a reconocer el acceso justo al hábitat como un derecho puede obstaculizar los esfuerzos de incidencia. Sin embargo, hay oportunidades emergentes que pueden ser aprovechadas. La creciente conciencia sobre la importancia de la justicia social y ambiental, junto con el aumento de la participación ciudadana en la toma de decisiones, ofrece un terreno fértil para la incidencia. La colaboración entre investigadores, activistas y comunidades puede generar un cambio significativo en la forma en que se aborda el acceso al hábitat.

La investigación y la incidencia son fundamentales para avanzar hacia un proyecto integral de acceso justo al hábitat. A través de la generación de conocimiento y la movilización de comunita-

des, es posible desafiar las estructuras de poder que perpetúan la desigualdad y la exclusión. Este enfoque holístico no sólo busca garantizar el derecho a una vivienda adecuada, sino también promover un entorno en el que todas las personas puedan vivir con dignidad y justicia. El acceso justo al hábitat es un objetivo alcanzable, y su consecución dependerá de la capacidad de las comunidades para organizarse, abogar por sus derechos y trabajar en conjunto con otros actores sociales.

La transformación de la realidad en el modelo de desarrollo postmoderno

En un contexto global caracterizado por crisis ambientales, desigualdades sociales y la creciente urbanización, la búsqueda de un hábitat sustentable se presenta como un desafío crítico. En este marco, el modelo de desarrollo postmoderno emerge como una alternativa viable que puede facilitar la transición hacia un entorno más equitativo y sostenible. Este enfoque reconoce la complejidad de los sistemas sociales y ambientales, y promueve la diversidad de saberes y prácticas que pueden contribuir a un desarrollo más integrado y respetuoso con el entorno. En este apartado se aborda la relevancia del desarrollo postmoderno en la construcción de un hábitat sustentable.

El desarrollo postmoderno se caracteriza por un enfoque crítico hacia las narrativas de progreso lineal y universal que dominan el pensamiento moderno. Según Lyotard (1984), en la postmodernidad se reconoce la pluralidad de saberes y la importancia de los relatos locales y contextuales. Esta diversidad es crucial para la construcción de un hábitat sustentable, ya que permite la incorporación de conocimientos y prácticas que son relevantes para cada comunidad en particular, lo que favorece una adaptación más efectiva a los retos ambientales locales. La capacidad de adaptar soluciones de desarrollo a contextos específicos es fundamental en un mundo donde las respuestas estandarizadas a problemas complejos han demostrado ser ineficaces (Sachs, 1999). Por tanto, el desarrollo postmoderno promueve la experimentación y la innova-

ción social, permitiendo que las comunidades encuentren formas únicas de abordar sus desafíos ambientales.

La relación entre el desarrollo postmoderno y la sostenibilidad se hace evidente en el reconocimiento de la interconexión entre lo social, lo económico y lo ambiental. Giddens (1990) argumenta que la globalización ha traído consigo una mayor conciencia de los problemas ambientales y sociales, lo que exige un enfoque más holístico en el desarrollo. Este enfoque postmoderno considera que las decisiones de desarrollo deben tomar en cuenta no sólo la viabilidad económica, sino también las implicaciones sociales y ecológicas. La Agenda 21 de las Naciones Unidas (1992) es un ejemplo de cómo el desarrollo postmoderno puede guiar la sostenibilidad. Este documento, que surgió de la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro, enfatiza la importancia de la participación comunitaria, la equidad social y la responsabilidad ambiental en el desarrollo. La implementación de esta agenda refleja un giro hacia modelos de desarrollo más inclusivos y sostenibles, alineados con los principios del postmodernismo.

Uno de los principios fundamentales del desarrollo postmoderno es la participación comunitaria. Según Friedmann (1992), la planificación y el desarrollo deben basarse en la inclusión de las voces locales, lo que permite que las comunidades tengan un papel activo en la toma de decisiones que afectan sus vidas y su entorno. Esta participación no sólo empodera a las comunidades, sino que también promueve soluciones más sostenibles, ya que son las personas que viven en un lugar quienes mejor comprenden las necesidades y desafíos de su entorno. La gobernanza en el desarrollo postmoderno se centra en la construcción de redes colaborativas que facilitan la cooperación entre diferentes actores sociales, incluidos gobiernos, las ONG, empresas y comunidades locales (Graham *et al.*, 2005). Este enfoque es esencial para el desarrollo de un hábitat sustentable, ya que fomenta la innovación y la colaboración, permitiendo que se compartan recursos y conocimientos en la búsqueda de soluciones sostenibles.

El desarrollo postmoderno reconoce la complejidad de los sistemas sociales y ecológicos. Capra (1996) sostiene que la visión reduccionista y mecanicista de la modernidad ha contribuido a la crisis ambiental actual, y que es necesario adoptar un enfoque más

sistémico que contemple las interrelaciones entre los diferentes elementos de un ecosistema. Este cambio de paradigma es esencial para lograr un hábitat sustentable, ya que permite entender las dinámicas complejas que subyacen a los problemas ambientales y sociales. Además, la incorporación de las perspectivas de ecología profunda, como las propuestas por Naess (1973), también refleja el pensamiento postmoderno. La ecología profunda aboga por una relación más armoniosa entre los seres humanos y la naturaleza, promoviendo un desarrollo que respete los límites del planeta y reconozca el valor intrínseco de todas las formas de vida. Esta visión se alinea con la necesidad de repensar nuestras prácticas de desarrollo y adoptar un enfoque que priorice la sostenibilidad.

A pesar de sus aportes, el modelo de desarrollo postmoderno también enfrenta críticas y desafíos. Algunos autores, como Habermas (1984), argumentan que la fragmentación de saberes y la falta de un marco común pueden conducir a la inacción y la confusión en la implementación de políticas de desarrollo. Asimismo, el desarrollo postmoderno puede ser acusado de romanticismo, al ignorar las estructuras de poder y desigualdad que persisten en la sociedad.

Sin embargo, estas críticas no deslegitiman la importancia del desarrollo postmoderno en la búsqueda de un hábitat sustentable. Las posibles tensiones representan oportunidades para enriquecer el debate sobre el desarrollo y la sostenibilidad. Un enfoque postmoderno que incluya un análisis crítico de las estructuras de poder puede resultar en una mejor comprensión de las dinámicas que influyen en el desarrollo y en la capacidad de las comunidades para hacer frente a los desafíos ambientales.

El modelo de desarrollo postmoderno ofrece un marco valioso para la consecución de un hábitat sustentable. A través de su énfasis en la diversidad, la participación comunitaria y la complejidad, este enfoque promueve un desarrollo más inclusivo y adaptable a las realidades locales. A medida que enfrentamos desafíos ambientales crecientes, es esencial adoptar modelos de desarrollo que reconozcan la interconexión entre lo social, lo económico y lo ambiental, y que empoderen a las comunidades para que sean agentes activos en la construcción de su futuro.

Territorio, desarrollo y poder. Hacia un hábitat sustentable

El concepto de desarrollo ha sido abordado desde diversas perspectivas filosóficas, sociales y ecológicas. En este apartado se presenta una postura crítica sobre el desarrollo desde la óptica de Hegel, confrontando este concepto con las dinámicas del capitalismo, la construcción del territorio —conceptualizada por Robert Sack— y la teoría del poder de Michel Foucault, en relación con el reto de alcanzar un hábitat sustentable. Además, se incorpora la perspectiva de Noam Chomsky, quien ofrece un análisis crítico de las estructuras de poder y sus implicaciones para el desarrollo humano y social.

El desarrollo en la filosofía de Hegel es un proceso dialéctico, donde la libertad es el fin último de la historia humana. Sin embargo, este enfoque se contrapone con el desarrollo capitalista, que prioriza la acumulación de capital sobre la libertad y el bienestar. Robert Sack ofrece un análisis del territorio como una construcción social y un instrumento de poder, lo que es esencial para entender cómo el capitalismo configura el espacio. Finalmente, la teoría del poder de Foucault permite analizar las relaciones de dominación y las formas sutiles de control que perpetúan la exclusión y la desigualdad dentro del proceso de desarrollo. Chomsky, por su parte, aborda cómo las estructuras de poder y la ideología dominante afectan la percepción del desarrollo y la justicia social.

Para Hegel, el desarrollo humano es la progresiva realización de la libertad a través de la historia. En su filosofía, la historia es un proceso dialéctico en el que las contradicciones y conflictos impulsan el progreso hacia una forma más elevada de organización social. El Estado, según Hegel, es la manifestación máxima de la racionalidad y de la libertad objetiva, ya que su rol es mediar entre los intereses particulares y el bien común, guiando el desarrollo hacia una forma ética y racional.

Sin embargo, cuando el concepto de desarrollo hegeliano se confronta con el capitalismo contemporáneo, surgen tensiones notables. El capitalismo, como sistema económico, está orientado hacia la acumulación de capital y la expansión del mercado, lo que contradice el ideal hegeliano de desarrollo como autorrealización colectiva y libertad. Bajo el capitalismo, el desarrollo se mide prin-

cialmente en términos de crecimiento económico, y los recursos naturales y humanos se mercantilizan, generando desigualdad y explotación (Harvey, 2003).

El concepto de territorio, tal como lo desarrolla Robert Sack (1986), es crucial para entender las dinámicas de poder que estructuran las relaciones humanas con el espacio y los recursos. Sack define el territorio como una forma de control sobre el espacio, en la que el poder económico y político se manifiesta mediante la apropiación y la organización del espacio. En este sentido, el territorio no es sólo un espacio físico, sino una construcción social que refleja las jerarquías y desigualdades inherentes a las estructuras de poder.

En el capitalismo, el territorio se apropia para maximizar la rentabilidad, lo que frecuentemente genera un desarrollo insostenible. La mercantilización del espacio fragmenta los territorios y promueve un crecimiento basado en la explotación de los recursos naturales y las comunidades locales. Este control del espacio refleja la dinámica de poder y dominación que Foucault describe, donde las relaciones de poder se ejercen de manera difusa y no siempre de manera directa, sino a través de mecanismos que legitiman el control y la exclusión (Foucault, 1975).

El capitalismo organiza el espacio de manera que perpetúa las jerarquías y la exclusión social. Bajo esta lógica, la expansión urbana desregulada y la explotación de recursos generan una dinámica de territorialización orientada al control y explotación, más que a la sustentabilidad. Este modelo de apropiación territorial está en tensión con los principios de un hábitat sustentable, que busca un equilibrio entre el desarrollo económico, social y ecológico.

La teoría del poder de Michel Foucault es clave para entender cómo el poder se distribuye y se ejerce en el contexto del desarrollo capitalista y la construcción del territorio. Foucault sostiene que el poder no es algo que se posee, sino algo que se ejerce en redes complejas de relaciones sociales. El poder, para Foucault, está presente en todos los niveles de la sociedad y se manifiesta a través de prácticas discursivas y normativas que regulan y controlan el comportamiento de los individuos (Foucault, 1975).

En el contexto del desarrollo y la territorialización, las formas de poder que Foucault describe son evidentes en las políticas de

planificación urbana, las estrategias de desarrollo económico y las prácticas de gobernanza que priorizan los intereses de los actores dominantes —gobiernos, corporaciones— sobre los intereses de las comunidades locales. Este poder se ejerce mediante la normalización de ciertas prácticas de desarrollo que excluyen a las comunidades más vulnerables y perpetúan la explotación de los recursos naturales. Foucault también sugiere que las formas de resistencia al poder están siempre presentes, y es en las luchas por el control del territorio donde estas resistencias emergen, cuestionando las estructuras de poder existentes y abriendo espacio para formas alternativas de desarrollo.

Noam Chomsky aporta una crítica importante al desarrollo contemporáneo, enfocándose en cómo las estructuras de poder y la ideología dominante influyen en la conceptualización y práctica del desarrollo. Chomsky argumenta que el capitalismo se basa en la manipulación de las masas a través de una maquinaria propagandística que legitima la explotación y el control (Chomsky, 1997). Desde esta perspectiva, el desarrollo se convierte en un mecanismo de control social que justifica la inequidad y la injusticia.

Chomsky también critica las políticas de desarrollo impuestas por instituciones internacionales, como el Fondo Monetario Internacional (FMI) y el Banco Mundial (BM), que frecuentemente priorizan los intereses de las naciones más poderosas sobre el bienestar de las comunidades locales. Estas políticas tienden a reforzar la dependencia económica y perpetuar un ciclo de pobreza y explotación, en lugar de promover un desarrollo auténtico y sustentable.

Además, Chomsky enfatiza la necesidad de un enfoque crítico y reflexivo que permita a las comunidades locales definir su propio desarrollo, en lugar de aceptar las imposiciones externas. Esta visión se alinea con el pensamiento hegeliano de autorrealización, donde el desarrollo debe ser una expresión de la libertad y la autodeterminación de las comunidades.

La búsqueda de un hábitat sustentable requiere un replanteamiento radical del concepto de desarrollo y del uso del territorio. Para avanzar hacia la sustentabilidad, es necesario desafiar las lógicas extractivistas y acumulativas del capitalismo, que priorizan el crecimiento económico sobre la equidad social y la protección del medio ambiente.

El enfoque hegeliano del desarrollo, que privilegia la libertad y el bienestar colectivo, nos invita a reconsiderar las bases sobre las cuales se mide el progreso. Desde esta perspectiva, el desarrollo no debe ser únicamente crecimiento económico, sino un proceso en el que las sociedades avanzan hacia formas más equitativas y sostenibles de organización.

El análisis de Robert Sack sobre la territorialización capitalista y la teoría del poder de Foucault son fundamentales para comprender cómo las dinámicas de control sobre el territorio reproducen desigualdades e impiden un desarrollo sustentable. El poder, en este contexto, se manifiesta en la capacidad de ciertos actores para determinar el uso y la apropiación del territorio, perpetuando la exclusión y el control sobre los recursos.

El pensamiento de Chomsky complementa la crítica de Hegel, Sack y Foucault al resaltar la importancia de la autodeterminación en el desarrollo de un hábitat sustentable. Chomsky argumenta que las comunidades deben ser empoderadas para definir su propio destino, lo que implica una reestructuración de las dinámicas de poder que han dominado las narrativas de desarrollo. Esto se traduce en la necesidad de un enfoque participativo y horizontal en el desarrollo, donde las voces de las comunidades sean escuchadas y valoradas.

El desarrollo de tecnologías y prácticas sostenibles debe ser impulsado por las necesidades y aspiraciones de las comunidades locales, en lugar de ser impuestas desde arriba. Esto implica un cambio en la forma en que se conceptualiza la gobernanza y el desarrollo, permitiendo que las comunidades se conviertan en agentes activos en la creación de un hábitat sustentable.

La crítica del desarrollo, desde Hegel, confrontada con las dinámicas del capitalismo, la construcción del territorio en Robert Sack, y enriquecida por la teoría del poder de Foucault y la perspectiva crítica de Chomsky, nos lleva a replantear las bases sobre las que se construye el desarrollo contemporáneo. Para alcanzar un hábitat sustentable, es necesario desafiar las formas en que el capitalismo territorializa el espacio y propone un desarrollo basado en la acumulación y explotación.

Hegel ofrece una visión del desarrollo que privilegia la libertad y el bienestar colectivo, mientras que Sack y Foucault propor-

cionan marcos críticos para entender cómo el poder y el control territorial impiden la realización de un desarrollo equitativo y sustentable. Chomsky, por su parte, enfatiza la necesidad de empoderar a las comunidades para que definan su propio desarrollo, cuestionando las imposiciones externas y promoviendo la autodeterminación. La transformación de estas dinámicas de poder es esencial para avanzar hacia una forma de desarrollo que respete tanto a las comunidades locales como al medio ambiente.

Innovación en proyectos de investigación para un hábitat sustentable

La crisis ambiental y la creciente necesidad de desarrollar un hábitat sustentable exigen una profunda reformulación de los paradigmas educativos, especialmente en lo relacionado con la pedagogía de la innovación. Esta innovación no debe limitarse al ámbito tecnológico, sino que debe incorporar componentes sociales y educativos para construir nuevas formas de habitar el planeta. El presente volumen surge a partir de una postura teórica sobre la pedagogía de la innovación aplicada a los proyectos de investigación del programa de Doctorado en Innovación para el Hábitat Sustentable de la Universidad de Guadalajara. En él, se presentan investigaciones centradas en la innovación social y el análisis sociopolítico, con el objetivo de incorporar las tecnologías (tanto duras como blandas) en el contexto socioeconómico de la comunidad, como un eje clave del cambio estructural propuesto en la investigación-incidencia, mismo que busca un replanteamiento en las relaciones de poder.

La pedagogía de la innovación, como el conjunto de metodologías y estrategias educativas orientadas al desarrollo de capacidades creativas y críticas, han permitido a los estudiantes, investigadores y comunidades involucrarse en procesos de cambio significativo. En este contexto, la innovación es vista no sólo como un fenómeno técnico, sino como una práctica socialmente informada que aborda problemáticas complejas a través de soluciones creativas y sostenibles.

La innovación pedagógica que sustenta a la investigación-acción se fundamenta en la idea de que los procesos educativos deben transformar las formas tradicionales de pensar, aprender y actuar. Ken Robinson (2001) sostiene que la educación debe estimular la creatividad y la innovación a través de un enfoque que desafíe los modelos convencionales de aprendizaje, promoviendo ambientes que incentiven el pensamiento divergente. En este sentido, la pedagogía de la innovación en proyectos de investigación dirigidos a la creación de un hábitat sustentable debe enfocarse en la construcción de conocimiento compartido y la acción colaborativa.

La innovación social es un concepto que aborda la resolución de problemas sociales a través de soluciones innovadoras que sean al mismo tiempo efectivas y sustentables. El modelo de Oslo para la innovación social subraya la importancia de la participación comunitaria y la cooperación entre diversos actores sociales en el proceso de innovación. Según el *Manual de Oslo* (2018), la innovación social implica el desarrollo de nuevas formas de organización y colaboración que tengan un impacto positivo en la sociedad, especialmente en contextos de vulnerabilidad.

Este modelo introduce la idea de que la innovación no es un proceso lineal, sino que está impulsada por interacciones entre instituciones, empresas, comunidades y gobiernos. Esto es crucial en proyectos de investigación orientados hacia la creación de un hábitat sustentable, donde las soluciones no pueden limitarse a lo técnico o científico, sino que deben incluir factores sociales, económicos y políticos. Como argumentan Mulgan, Tucker, Ali, y Sanders (2007), la innovación social surge en la intersección entre necesidades insatisfechas y nuevas formas de organización y gobernanza que permiten satisfacer dichas necesidades de manera eficiente y sostenible.

Se enfatiza también el papel de las redes de innovación, donde el conocimiento circula y se retroalimenta entre los diferentes actores involucrados, lo cual permite que las innovaciones no solo se difundan, sino que se adapten y se repliquen en diferentes contextos. Para profundizar en la relación entre pedagogía de la innovación y la construcción de un hábitat sustentable, es necesario analizar las estructuras de poder y conocimiento que subyacen a estos procesos. Michel Foucault ofrece un marco teórico valioso

para entender cómo el conocimiento se produce y se distribuye en sociedad, y cómo estas dinámicas de poder influyen en la adopción y apropiación de innovaciones.

Foucault sugiere que el conocimiento no es neutral ni objetivo, sino que está siempre imbricado en relaciones de poder que determinan qué tipo de saberes son validados y cuáles son marginalizados. En el contexto de la pedagogía de la innovación, esto implica que las formas de enseñar e investigar están inevitablemente influenciadas por las estructuras sociales y políticas en las que se encuentran inmersas. Foucault sostiene que el biopoder —el poder ejercido sobre los cuerpos y las poblaciones— regula la forma en que las personas viven y habitan el mundo, determinando qué se considera un hábitat “sustentable” y quién tiene el derecho de definirlo.

Este análisis foucaultiano es especialmente relevante en proyectos de investigación dirigidos al hábitat sustentable, ya que obliga a cuestionar qué actores están implicados en la producción de conocimiento sobre sostenibilidad, y cómo las relaciones de poder limitan o promueven la implementación de innovaciones tecnológicas y sociales. Como argumenta Dean (2010), la gubernamentalidad foucaultiana permite entender cómo los Estados y las instituciones ejercen control sobre la vida cotidiana a través de prácticas que promueven ciertos modos de vivir “sustentables” mientras excluyen otros.

La implementación de ecotecnologías en entornos rurales proporciona un caso práctico para aplicar las ideas teóricas previamente expuestas. Las tecnologías sostenibles que reducen el impacto ambiental y promueven el desarrollo local requieren de una pedagogía de la innovación que tome en cuenta las necesidades locales y las dinámicas sociales. El modelo de Oslo para la innovación social destaca la importancia de las redes de conocimiento y la participación comunitaria, elementos esenciales para la apropiación de ecotecnologías en comunidades rurales. Estas tecnologías no sólo deben ser transferidas a las comunidades, sino que deben ser apropiadas y adaptadas a las condiciones locales, lo cual sólo es posible si los procesos de innovación incluyen a las comunidades como agentes activos y no sólo como receptores pasivos.

Desde la perspectiva de Foucault, la implementación de tecnologías también puede ser vista como una forma de biopolítica, donde los gobiernos y las instituciones imponen ciertas formas de vivir bajo la premisa de la sostenibilidad. En este sentido, las ecotecnologías pueden ser tanto una herramienta de empoderamiento como un mecanismo de control, dependiendo de cómo se estructuren las relaciones de poder entre las comunidades y las instituciones que promueven estas tecnologías.

La pedagogía de la innovación aplicada a proyectos de investigación para un hábitat sustentable debe integrar las perspectivas de la innovación social y un análisis crítico del poder y el conocimiento. La implementación de tecnologías sustentables en contextos rurales sólo será efectiva si se desarrollan procesos participativos que permitan a las comunidades apropiarse de las innovaciones, y si se cuestionan las dinámicas de poder que determinan quién controla el conocimiento y quién decide qué es un hábitat sustentable. Al integrar las teorías de Foucault y el modelo de Oslo, podemos proponer un enfoque pedagógico que fomente la co-creación de soluciones innovadoras, sustentables y justas.

Conclusión

En el presente capítulo, de enfoque introductorio al volumen, se destaca el objetivo general de lograr el acceso justo al hábitat a partir de proyectos de investigación-incidencia como herramientas esenciales para lograr un desarrollo humano sostenible. A través de un enfoque interdisciplinario se exploran marcos teóricos que abarcan desde la filosofía de Hegel hasta las ideas críticas de Foucault y Chomsky con el objetivo de vislumbrar las barreras subjetivas en la construcción del territorio que limitan la justicia social y ambiental en el actual modelo de desarrollo basado en el capital, relegando el bienestar social y ambiental. Al respecto, se destaca la importancia de la investigación participativa y la movilización comunitaria como motores de transformación social, enfatizando que el acceso al hábitat no sólo implica una vivienda adecuada, sino también la participación equitativa en la creación

de espacios urbanos y rurales sostenibles. Las relaciones de poder y las dinámicas territoriales ejercen un papel central en la forma en que se perpetúan las desigualdades, y es necesario enfrentarlas desde una perspectiva crítica que promueva la autodeterminación de las comunidades.

El desarrollo postmoderno, con su enfoque en la pluralidad de saberes y la participación comunitaria, se presenta como una alternativa viable para alcanzar un hábitat más equitativo y respetuoso con el medio ambiente. A su vez, la innovación social y tecnológica debe ser propuesta con base en las realidades locales, con las comunidades como actores clave en la implementación de soluciones sostenibles. En conclusión, en introducción a los siguientes capítulos se aboga por un modelo de desarrollo que priorice el bienestar colectivo, la equidad y la sostenibilidad, haciendo un llamado a la acción conjunta entre comunidades, gobiernos y actores sociales para superar las barreras estructurales que impiden el acceso justo al hábitat.

Referencias bibliográficas

- Aguirre, E. (2013). *Housing, Urban Policy and Community Development*. United Nations Human Settlements Programme.
- Bernat, A. M. S. (2020). Modos de habitar y políticas públicas: Relocalización de un asentamiento en La Plata, Argentina. *Estudios Demográficos y Urbanos*, 35(3), 727-759. <http://dx.doi.org/10.24201/edu.v35i3.1868>
- Bourguignon, F. (2004). The Challenge of Inequality. *Journal of Human Development*, 5(1), 5-18.
- Capra, F. (1996). *The Web of Life: A New Scientific Understanding of Living Systems*. Anchor Books.
- Chomsky, N. (1997). *Profit over People: Neoliberalism and Global Order*. Seven Stories Press.
- Córdova, F. C., & Aguilar Méndez, C. E. (2023). Procesos de construcción físico-social del territorio en México a partir de proyectos de investigación-incidencia: Programa Nacional Estratégico de Vivienda. *Hermeneutic*, 24, 56-73. <https://doi.org/10.22305/hermeneutic-unpa.n24.a2023.1031>
- Cornwall, A. (2008). Unpacking 'Participation': Models, Meaning and Practices. *Community Development Journal*, 43(3), 269-283.

- Dean, M. (2010). *Governmentality: Power and rule in modern society*. (2ª edición). Sage.
- Fischer, F. (2000). *Citizens, Experts, and the Environment: The Politics of Local Knowledge*. Duke University Press.
- Foucault, M. (1975). *Surveiller et punir: Naissance de la prison* [Vigilar y castigar: El nacimiento de la prisión]. Gallimard.
- . (1979). *Discipline and Punish: The Birth of the Prison*. Vintage Books.
- . (1980). *Power/Knowledge: Selected Interviews and Other Writings 1972-1977*. Pantheon Books.
- Friedmann, J. (1992). *Empowerment: The Politics of Alternative Development*. Blackwell.
- Giddens, A. (1990). *The Consequences of Modernity*. Stanford University Press.
- Graham, J., Amos, B., & Plumptre, T. (2005). *Principles for Good Governance in the 21st Century*. Policy Brief No. 15, Institute on Governance.
- Habermas, J. (1984). *The Theory of Communicative Action: Reason and the Rationalization of Society*. Beacon Press.
- Harvey, D. (2003). *The New Imperialism*. Oxford University Press.
- Hegel, G. W. F. (1991). *Elements of the Philosophy of Right*. Cambridge University Press.
- Lyotard, J. F. (1984). *The Postmodern Condition: A Report on Knowledge*. University of Minnesota Press.
- Meyer, D. S., & Staggenborg, S. (1996). Movements, Counter-movements, and the Structure of Political Opportunity. *American Sociological Review* (pp. 801-820).
- Mulgan, G., Tucker, S., Ali, R., & Sanders, B. (2007). *Social innovation: What it is, why it matters and how it can be accelerated*. The Young Foundation.
- Naess, A. (1973). The Shallow and the Deep, Long-Range Ecology Movement: A Summary. *Inquiry*, 16(1), 95-100.
- Oslo Manual. (2018). *The measurement of scientific, technological and innovation activities*. OECD Publishing.
- Robinson, K. (2001). *Out of Our Minds: Learning to be Creative*. Capstone.
- Sachs, W. (1999). *Planet Dialectics: Explorations in Environment and Development*. Zed Books.
- Sack, R. D. (1986). *Human Territoriality: Its Theory and History*. Cambridge University Press.
- . (1992). *Place, Modernity, and the Consumer's World: A Relational Framework for Geographical Analysis*. Johns Hopkins University Press.
- UN-Habitat. (2016). *World Cities Report 2016: Urbanization and Development - Emerging Futures*. United Nations Human Settlements Programme.

La investigación incidencia como modelo alternativo de ciencia en la construcción de un hábitat sustentable

Celina Yunuén Castillo Moya¹

Carlos Emmanuel Aguilar Méndez²

La desigualdad ha sido una constante en la historia de la humanidad, manifestándose de diversas formas y afectando a diferentes grupos de la sociedad (Piketty, 2014). Desde tiempos inmemoriales, ciertos segmentos de la población han enfrentado las duras realidades de la pobreza y la marginación, generalmente por circunstancias fuera de su control (Carrizosa Umaña, 2001). Sin embargo, abordar este complejo problema requiere no solo reconocer su existencia, sino también comprender su alcance y sus ramificaciones en la sociedad contemporánea. En el siglo XXI, el modelo neoliberal y la globalización han provocado en México desafíos significativos para satisfacer las necesidades básicas y han priorizado intereses individuales sobre el bienestar colectivo en el desarrollo territorial.

Al discutir la desigualdad, es crucial seguir la pregunta de Amartya Sen (1998): “Igualdad de qué”. Este economista sostiene que diferentes enfoques éticos sobre las condiciones sociales implican igualdad en distintas variables. Por lo tanto, la búsqueda de igualdad en una variable puede entrar en conflicto con la igualdad en otra. Sen recuerda la complejidad de la igualdad y

1. Universidad de Guadalajara. Correo electrónico: celina.castillo5578@alumnos.udg.mx, ORCID: 0009-0008-3330-5747.

2. Universidad de Guadalajara. Correo electrónico: emmanuel.aguilar@academicos.udg.mx, ORCID: 0000-0001-7104-9264.

la necesidad de delimitar nuestras preocupaciones para lograr una comprensión clara de los problemas sociales. Para Sen, la igualdad debe ser analizada con sensibilidad hacia la diversidad humana. Cada individuo tiene necesidades y capacidades únicas, por lo que la igualdad debe adaptarse a estas diferencias. Además, al buscar la igualdad en un área específica, puede surgir desigualdad en otras. Este enfoque refleja la complejidad intrínseca de la condición antrópica y la imperante búsqueda de considerar múltiples variables interconectadas.

Para transformar un escenario de desarrollo que se ha vuelto insostenible bajo el modelo actual, es fundamental generar conocimientos basados en la vida cotidiana de las personas, especialmente en lo que respecta a la construcción del hábitat y la organización del territorio. En respuesta a este desafío, desde el año 2020 se han impulsado iniciativas de investigación con un enfoque en la incidencia, derivadas de los Programas Nacionales Estratégicos. Dichos proyectos tienen como objetivo dinamizar la producción social del hábitat y promover el desarrollo de políticas y herramientas que faciliten el avance del urbanismo, el ordenamiento territorial y la transformación institucional. Este esfuerzo se ha concretado con la formalización de estos lineamientos en el Diario Oficial de la Federación, evidenciada por la publicación, en 2023, de la ley general en materia de humanidades, ciencias, tecnologías e innovación (Córdova & Aguilar, 2023).

Por tanto, se ha propuesto un nuevo modelo de ciencia basado en la investigación incidencia, refiriendo a la coproducción de conocimiento con la sociedad en reconocimiento a su capacidad de definir los problemas prioritarios y generar condiciones de transformación estructural del estado problema hacia un estado teóricamente ideal. Este modelo de ciencia estructura en términos de Lakatos (1978) por teorías, metodologías e hipótesis: sin embargo, al referir a un modelo de ciencia, se necesita de un mediador que coadyuve en la apropiación social de dicho modelo, la generación de conocimiento y la transformación de la realidad lograda. Así se aprovecha la institución, entendida como un conjunto de reglas dirigidas a la obtención de un objetivo estatutario, del sistema de posgrados asociados a las ciencias del hábitat en México.

En términos generales, se propone a la investigación como mediadora del hábitat y el habitante en la relación bidireccional del habitar con un enfoque sostenible a través del tiempo. De igual forma, se propone al sistema de posgrados asociados al hábitat como mediadores entre el conocimiento científico y la sabiduría práctica de los habitantes en su diario vivir. Estas dos relaciones se dan a partir de dos dimensiones: a) la ecológica, con su naturaleza autopoietica; y b) la social, con sus subdimensiones inherentes como la económica y la cultural. Por último, el fenómeno caracterizado deviene de un postulado inicial: la insostenibilidad del modelo de desarrollo actual es un problema social, la naturaleza autopoietica referida a la dimensión ecológica recuerda que el peligro de seguir con la construcción (transformación) actual del hábitat radica en la insostenible continuidad de la vida humana.

Figura 1

Modelo introductorio del fenómeno abordado



Fuente: elaboración propia.

La investigación incidencia como modelo alternativo de ciencia

A lo largo del siglo XXI, el avance del modelo neoliberal y la intensificación de la globalización han configurado un escenario en México en el que la planificación territorial—tanto en su dimensión física como social—ha enfrentado serios desafíos. Entre ellos, se destaca la merma en el acceso a necesidades básicas para la población y la tendencia a privilegiar intereses individuales sobre el bienestar colectivo (Córdova & Aguilar, 2023; Piketty, 2014). En respuesta a esta realidad, desde 2020 se han desarrollado iniciativas de investigación con enfoque en incidencia, apoyadas en los Programas Nacionales Estratégicos. Dichas iniciativas persiguen el fomento de una producción social del hábitat y el impulso de políticas, instrumentos y reformas que favorezcan el desarrollo urbano, el ordenamiento territorial y la modernización institucional. Este esfuerzo se consolidó en 2023 con la publicación en el Diario Oficial de la Federación de la ley general en materia de humanidades, ciencias, tecnologías e innovación (Córdova & Aguilar, 2023).

La investigación de incidencia parte de principios básicos derivados de la investigación humanística; es decir, la generación de conocimiento desde y para los seres humanos, aplicada para la satisfacción de sus necesidades sociales prioritarias. Para lograr este enfoque se tiene que realizar un cuestionamiento de las posturas epistemológicas ortodoxas y ponderar su enfoque de incidencia entendiéndole como la generación de conocimiento a partir de: la intersectorialidad, la coproducción del conocimiento, el acceso universal al conocimiento y la ponderación de criterios cualitativos de pertinencia, además de los criterios cuantitativos y de producción tradicionales. Como menciona Lange (2020), el potencial de crear saberes de forma colectiva exige una revisión profunda de nuestras metodologías para generar conocimiento, poniendo especial énfasis en los procesos de sistematización, reflexión y aprendizaje que los sustentan. En un mundo caracterizado por la rápida difusión de información y la interconexión global, resulta fundamental comprender cómo se genera, valida y distribuye el conocimiento; por tanto, la producción social del

conocimiento es un fenómeno que ha adquirido una creciente importancia.

El conocimiento no es un producto aislado de la mente individual, sino un proceso profundamente enraizado en la sociedad. La producción social del conocimiento se basa en la premisa de que el conocimiento es construido y validado a través de la interacción y colaboración de individuos y grupos en una comunidad. Algunos conceptos clave en la teoría de la producción social del conocimiento incluyen i) el constructivismo social, que argumenta que el conocimiento es una construcción social, influenciada por factores culturales, sociales y contextuales. Los individuos no simplemente absorben información, sino que la interpretan y dan forma al conocimiento a través de sus interacciones y experiencias. El segundo concepto son las ii) comunidades epistémicas, entendidas como redes de individuos que comparten intereses, valores y objetivos en la generación de conocimiento. Las comunidades epistémicas son cruciales para la validación y difusión del conocimiento, ya que proporcionan un marco para la colaboración y la revisión crítica. Por último, iii) diversidad y pluralismo, como la producción social del conocimiento que enfatiza la importancia de la diversidad de perspectivas y la inclusión de múltiples voces en el proceso de creación y validación del conocimiento. Esto contribuye a una mayor calidad y legitimidad del conocimiento.

La teoría de la producción social del conocimiento es especialmente relevante en la sociedad actual por varias razones. En primera instancia la tecnología ha democratizado la producción y difusión del conocimiento. Plataformas en línea, redes sociales y bases de datos colaborativas permiten a las personas compartir sus ideas y obtener retroalimentación de una audiencia global. De esta manera, los desafíos contemporáneos, especialmente desde un abordaje humanístico y una percepción del hábitat como sistema complejo, requieren enfoques interdisciplinarios. La colaboración entre diferentes disciplinas es esencial para abordar problemas complejos (Sánchez, D. G., López, J. A., & Navarro, P., 2022).

La producción social del conocimiento puede ayudar a contrarrestar la desinformación y las noticias falsas al fomentar la verificación y validación colectiva de la información. La producción social del conocimiento puede empoderar a las comunidades y

fomentar la participación ciudadana en la toma de decisiones, lo que es fundamental en una sociedad democrática. La producción social del conocimiento es un concepto fundamental que arroja luz sobre cómo se genera y se comparte el conocimiento en una sociedad cada vez más interconectada. Al fomentar la diversidad, la colaboración y la validación colectiva del conocimiento, se puede contribuir a una sociedad con mayor acceso a la información y mayor participación en la construcción de su hábitat (Lange, 2017).

Se evidencia la incidencia de los proyectos con enfoque epistémico de incidencia en la relación sinérgica entre los habitantes y su medio. En estos procesos de construcción del territorio, Los habitantes modifican su entorno según sus necesidades y formas de vida, estableciendo una relación que va más allá de la mera funcionalidad. Esta interacción recíproca integra el lugar a sus experiencias e identidad, moldeando el devenir de quienes lo transforman (Quintanilla, 2017; Salazar, 2011). Esta perspectiva epistemológica, orientada hacia la construcción social del conocimiento, influye en la manera en que los individuos se apropian de su entorno. Este proceso dinámico de transformación tiende a volverse más rígido con el tiempo. Por lo tanto, apropiarse de un lugar no se limita a su adaptación funcional, sino que implica la consolidación de vínculos que reflejan la organización, el sentido y las prácticas propias del ser en acción (Córdova & Aguilar, 2023).

Ante los retos contingentes y emergentes en el hábitat el conocimiento práctico, basado en una evaluación práctica de prueba y error, se ve rebasado en capacidad de reacción relacionada a la satisfacción de necesidades. Sin embargo, existe una brecha entre la generación de conocimiento científico y su aplicación dirigida a la satisfacción de estas necesidades. Se desconoce el proceso epistémico por medio del cual la aplicación del conocimiento científico a problemas estructurales de la realidad da pie a la generación de sabiduría práctica inherente al desarrollo de la cotidianidad. De manera concreta este cambio de paradigma en la comunidad científica plantea un problema principal: La incidencia tiene diversas acepciones según el ámbito de aplicación; por lo tanto, se desconoce cómo se concibe la incidencia en el ámbito de la investigación, así como su impacto y la forma de medirle.

En síntesis, CONAHCYT ha orientado sus esfuerzos hacia el diseño de proyectos que integran saberes y metodologías provenientes de la academia, del gobierno y de la sociedad, con el fin de contrarrestar las condiciones económicas, sociales, culturales y ambientales adversas acumuladas durante los últimos treinta años, y de restaurar o construir entornos más prometedores para la mayoría de la población en México. Comprender el proceso mediante el cual se genera el conocimiento científico y se aplica el saber práctico en proyectos de investigación que inciden en la transformación de la vivienda como objeto de estudio permitirá que estos procesos aporten a la cimentación conceptual y epistemológica del hábitat humano, entendido como un espacio de interacción y construcción social sistematizada en la realidad contextual.

Asimismo, conocer la aplicación de la incidencia en los proyectos de investigación cuyo objeto de estudio sea la transformación de la vivienda y proponer un sistema que visibilice tanto el conocimiento práctico derivado como las estructuras sociales conformadas, posibilitará esclarecer la relación entre el modelo ortodoxo de generación de conocimiento y su aplicación en la solución de problemas estructurales de la sociedad, mediante una metodología que articule de manera dinámica la interconexión entre la teoría y la realidad (enfoque humanístico). De igual forma, la perspectiva de María Clara Echeverría Ramírez enfatiza que la construcción social del hábitat trasciende la mera producción de vivienda y se configura como un proceso integral en el que los propios habitantes participan activamente en la transformación de su entorno. Para Echeverría Ramírez, este proceso involucra dimensiones culturales, sociales y políticas que garantizan el derecho a un hábitat digno (Echeverría Ramírez, 2009; Echeverría Ramírez et al., 2011).

Paralelamente, la noción de construcción social del hábitat subraya que el espacio habitable es el resultado de procesos colectivos en los que convergen elementos materiales, simbólicos y funcionales. Dicho enfoque reconoce que el hábitat humano no se limita a la estructura física de la vivienda, sino que se constituye como un objeto de conocimiento que se reconfigura a partir de las interacciones, prácticas culturales y negociaciones sociales de sus habitantes (Gutiérrez, 2009; Yory, 2009). En definitiva, inte-

grar estos planteamientos y perspectivas críticas permite avanzar hacia la formulación de un modelo de investigación que no solo transforme la vivienda, sino que también contribuya a redefinir y fortalecer el hábitat humano en su dimensión integral, articulando la relación entre el conocimiento teórico y las condiciones reales de la sociedad (enfoque humanístico).

Delimitación y justificación de las dimensiones de sustentabilidad en el modelo de investigación incidencia

La propuesta de un nuevo paradigma científico denominado investigación incidencia hace referencia a un conjunto de teorías, metodologías e hipótesis que permiten explicar y comprender la realidad coetánea. Es importante establecer la necesidad de un cambio de paradigma científico basado en la insostenibilidad del modelo occidental actual de desarrollo, cuyo futuro se ve incierto debido a que los modos de vida que se llevan se basan en el uso de fuentes de energía no renovables con un tiempo de vida limitado, al igual que el futuro de la sociedad. El modelo de desarrollo actual deviene del liberalismo; mismo que, si bien en su corriente de pensamiento busca la igualdad de los seres humanos basado en los méritos que cree en vida, es partidario del libre mercado enfatizando esos méritos en la acumulación de capital. Así, el liberalismo llevó al neoliberalismo basado en un sistema capitalista cuya ponderación de valores prima a la producción sobre el bienestar social.

Frente a este escenario, no se pueden diversificar los esfuerzos y principalmente los recursos si no es en pro de objetivos claros que lleven al bienestar social. El ámbito de investigación resulta crucial ya que es el motor de la ciencia y la tecnología; es decir, la explicación de la realidad para transformarla y mejorar las condiciones de vida de los habitantes. Así, el modelo propuesto por la investigación incidencia genera conocimiento, pero en una mediación entre las necesidades sociales y el cuidado al medio ambiente desde un pensamiento de Gestell (el cuidado del yo deviene de su relación con el medio que le rodea).

La investigación incidencia se posiciona como un eje articulador entre la dimensión social y la ecológica en términos de Niklas Luhmann (2006) (abarcando los demás subdimensiones de la dimensión social: económica, política, cultural, científico, etc.) en la búsqueda del desarrollo humano y del bienestar social primando el cuidado al medio ambiente como una extensión de la propia existencia. Como eje articulador, la investigación incidencia necesita de un mediador físico que realice dicha articulación entre las dimensiones, así como principalmente entre la generación de conocimiento científico y su apropiación social para lograr la satisfacción de necesidades buscada.

Por tanto, se propone retomar al sistema de posgrado en términos institucionales como una serie de reglas, factores y procesos direccionados a objetivos estatutarios para fungir como dicho mediador a través de los doctorados asociados a las ciencias del hábitat. Se proponen los posgrados asociados a las ciencias del hábitat porque, si bien es necesaria la interdisciplina, por la limitación temporal remite a los posgrados que específicamente se dirigen a la búsqueda de la cualidad de lo habitable en el territorio, es decir, satisfacer necesidades humanas básicas y existenciales.

Se busca sistematizar el modelo de investigación incidencia en los modelos de los programas doctorales asociados a las ciencias del hábitat a través de un modelo de mediación entre la teoría y la práctica para lograr una reestructuración de la institución modificando su objetivo estatutario, los procesos y los factores asociados. Esto a partir del establecimiento de un estado inicial presuntamente no deseado donde se esclarecerán las dimensiones ecológica y social, con sus subdimensiones, en la búsqueda de caracterizar las propiedades de dichos estados, así como la interconexión en forma de patrones que producen el resultado no deseado. Posterior a ello, con base en la teoría, se planteará una reestructuración de la relación de propiedades; es decir, nuevos patrones en cada dimensión con el objetivo de acercar lo máximo posible el estado real al estado ideal.

Investigación e incidencia en la construcción del territorio

Hablar de hábitat y su construcción en el siglo XXI refiere directamente a la producción de espacio en términos de Henry Lefebvre (1974/2013). El ser humano no habita en el vacío, su existencia está ligada a la corporeidad; por tanto, en su habitar le confiere al espacio la cualidad de lugar al ejercer una territorialidad en los términos de Sack (1986) por medio de: a) delimitación, b) identificación y c) transformación del territorio. Sin embargo, se tiene que enfatizar la diferencia entre territorio y hábitat, ya que todo hábitat humano refiere a un territorio, pero no todo territorio puede ser calificado como hábitat. El hábitat, además de contar con las cualidades a, b y c, debe de tener la cualidad de lo habitable; es decir, habitabilidad.

La habitabilidad es la capacidad de un espacio para satisfacer las necesidades físicas, axiológicas y existenciales de sus habitantes. Esto se puede identificar a partir de la teoría de Maslow (1943) que las necesidades no cambian en relación geográfica, cultural o temporal; lo que cambian son los satisfactores como los categoriza Max-Neef (1986). Es en estos satisfactores donde se debe de tener una conciencia de Gestell como mencionaba Heidegger (1997); pues, en la relación del ser y estar, el cuidado del yo se relaciona directa e inequívocamente al cuidado del mundo. Al modificar el entorno, este modifica a su habitante en una relación bidireccional. En el año 1987, las naciones unidas le confirieron a este postulado la conceptualización de sustentabilidad como el uso correcto de los recursos actuales para el desarrollo sin comprometer los de las generaciones futuras.

Abordar el hábitat desde proyectos de investigación orientados a la incidencia implica analizar los modos de vida—entendidos como patrones de conducta que permiten a un grupo humano optimizar su desarrollo y satisfacer sus necesidades—en respuesta a una realidad cultural específica. Esto se traduce en que el actuar y el habitar se interrelacionan en función de cómo los espacios deben configurarse para ser útiles y adaptarse a las diversas formas de vida de las sociedades, constituyendo así la habitabilidad. Desde una perspectiva heideggeriana, el hábitat se concibe como una estructura material y social resultante de la interven-

ción humana en el territorio. Se define por los procesos y grupos sociales que lo configuran, integrándose en la organización institucional, la memoria colectiva, las experiencias vividas y la dimensión física que se habita. Con base en el imaginario colectivo, el territorio genera nexos cognitivos según la perspectiva que sus habitantes confieren al espacio que ocupan (Salazar, 2011).

La investigación orientada a la incidencia tiene como objetivo generar conocimientos que permitan satisfacer necesidades sociales, creando condiciones de habitabilidad contextualizadas en lo social y cultural. La cualidad de lo habitable conecta la experiencia objetiva y subjetiva de la vida, ya sea individual o colectiva. La relación entre necesidades y satisfactores cambia según el contexto, siendo clave para la innovación. Cada sociedad define mínimos que aseguran la salud física, psicológica y social, medibles con indicadores en escalas espaciales. (por ejemplo, cultura, ciudad, barrio, vivienda o habitación) y las categorías de necesidades de Max-Neef, que ponderan las dimensiones axiológicas y existenciales.

La investigación con enfoque de incidencia en la gestión del hábitat se basa en una mediación teórica para generar conocimiento inédito sobre la naturaleza de fenómenos físicos y sociales. A través de la sistematización de la realidad, se busca propiciar un cambio estructural que permita transitar de un hito temporal de inicio hacia un escenario planteado como ideal en un estado teórico de verdad mediado por la realidad. Así, el abordaje del hábitat como un sistema dinámico complejo, vislumbra que su estructura resulta de la interacción entre un sistema natural y uno social, subdividido en dimensiones económicas, políticas, culturales, entre otras. Es en este entramado multidimensional donde se configuran las propiedades estructurales y dinámicas que determinan el estado abordado en el modelo de investigación con incidencia (Quintanilla, 2017).

Desde la perspectiva de María Clara Echeverría Ramírez, el hábitat trasciende la mera acumulación de elementos materiales, constituyéndose en un proceso dinámico de construcción social. La construcción social del hábitat se articula a través de prácticas culturales, la integración de la memoria colectiva y la puesta en marcha de proyectos comunitarios, los cuales transforman los

espacios en escenarios de realización y cambio social. De esta forma, el hábitat humano se concibe como la interacción permanente entre lo tangible y lo inmaterial, en la que la vivienda y el espacio urbano adquieren un significado renovado a partir del diálogo entre tradición e innovación. Este proceso no se limita a la mera edificación física, sino que implica la participación activa de las comunidades en la planificación, ejecución y resignificación de sus territorios, permitiendo que cada grupo social se identifique y se apropie de su entorno en función de sus valores, aspiraciones y prácticas culturales (Echeverría, 2009).

En suma, la mediación teórica y la incidencia práctica se combinan para propiciar cambios estructurales que permitan a las sociedades transitar hacia un estado ideal de habitabilidad, en el que cada individuo y colectivo se vea reflejado en el espacio que habita. La construcción social del hábitat se transforma en una herramienta para resignificar el territorio, promoviendo la participación, la cohesión social y la integración de dimensiones culturales, sociales y materiales en un proceso dinámico y transformador.

El proyecto se fundamenta en una hipótesis propuesta por Masera (2022), la cual sugiere que en los sistemas contemporáneos de Ciencia, Tecnología e Innovación no se puede establecer una clara distinción entre “ciencia aplicada” y “ciencia básica”. En lugar de seguir un modelo lineal que va desde la generación de nuevo conocimiento hasta su aplicación en la sociedad, como proponían modelos anteriores de innovación, la realidad muestra sistemas altamente interconectados, donde los conocimientos de diversas áreas se fertilizan y retroalimentan constantemente: los desafíos prácticos conducen a nuevos descubrimientos científicos, mientras que las nuevas teorías impulsan distintos tipos de innovaciones.

Resulta crucial destacar que para que la ciencia pueda abordar los grandes problemas nacionales -como la salud, energía, educación, alimentación, entre otros- se necesita una constante generación de nuevos conocimientos. Para alcanzar objetivos significativos en la resolución de los problemas estructurales de la sociedad mexicana, es esencial contar con una pujante comunidad en Ciencia, Tecnología e Innovación (HCTI), respaldada firmemente por el Estado, que promueva la investigación de vanguardia en todos

los ámbitos del conocimiento. La curiosidad científica, la creatividad y la imaginación no están en conflicto de ninguna manera con la responsabilidad social de los científicos o con una orientación general de la investigación financiada por el Estado hacia objetivos estratégicos nacionales. La ciencia tiene una dimensión universal y otra contextual, y es la interacción continua entre estas dos dimensiones lo que permitirá integrarla de manera efectiva para contribuir al bienestar de todos los mexicanos.

El presente proyecto se enmarca en la implementación de la Ley de Humanidades, Ciencias y Tecnologías de 2023 publicada por el Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías, el cual propone un “cambio de paradigma” en la comunidad de HCTI, en el sentido de Thomas Kuhn (1971). Se debe abandonar el modelo predominante de “praxis científica”, y replantear el “Contrato Social de la Ciencia”. La labor científica no puede limitarse únicamente a la publicación de artículos en revistas internacionales indexadas, ni a enfocar la innovación en el desarrollo de productos para empresas privadas con el único fin de obtener ganancias, lo que esencialmente implica transferir dinero público para beneficio privado. Por el contrario, dada la situación mundial y nacional, se argumenta que es necesario construir otro modelo de Sistema de HCTI, uno que promueva la ciencia de frontera pero que se base en la producción horizontal del conocimiento, el trabajo colaborativo entre la comunidad científica y otros actores de la sociedad, la solidaridad y la búsqueda de beneficios socio-ambientales.

El objetivo del proyecto de Investigación Incidencia es proponer una perspectiva diferente al reduccionismo y la compartimentalización disciplinaria que han caracterizado al sistema actual de HCTI durante décadas. Se busca desarrollar “comunidades de conocimiento” plurales, inter y transdisciplinarias, donde los diferentes aspectos de la práctica científica, desde la generación de nuevo conocimiento hasta su aplicación y el desarrollo de innovaciones con beneficios sociales y ambientales, se integren de manera armónica para contribuir eficazmente a la solución de los diversos problemas nacionales estratégicos. Por tanto, la presente investigación pretende incidir de manera directa en el desarrollo sustentable del hábitat, más que de manera puntual a través de un proyecto, a través de un nuevo planteamiento teórico

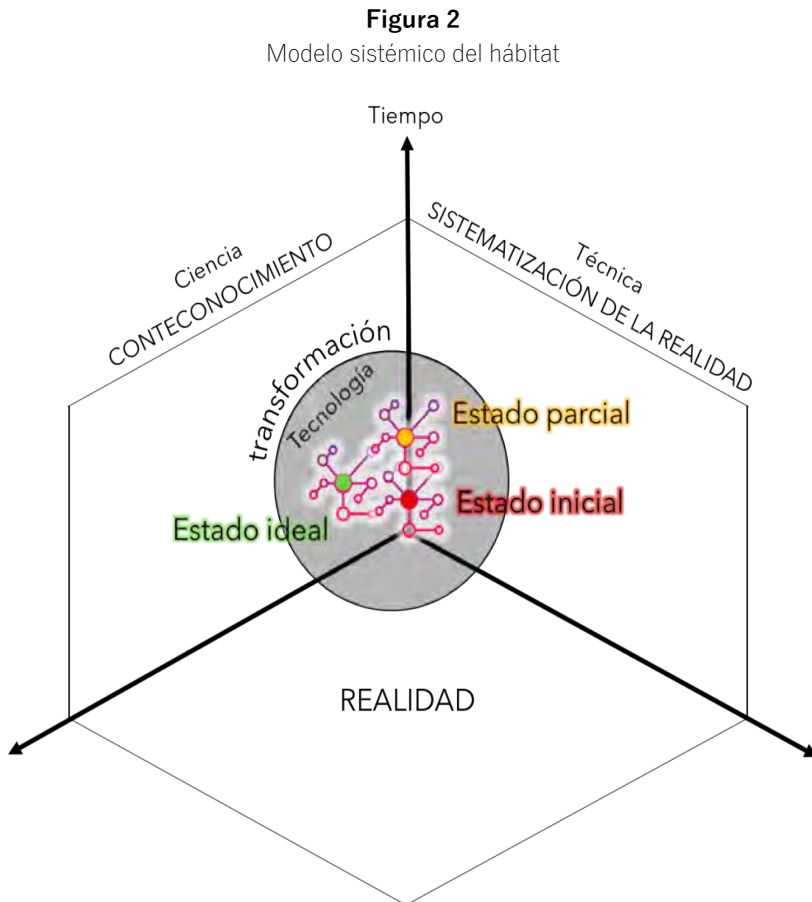
que oriente la generación de conocimiento hacia la resolución de problemas estructurales de la sociedad a través de la formación de intermediarios entre “ciencia” y “sociedad” por medio del sistema de estudio de posgrados con énfasis en las ciencias del hábitat.

El modelo de investigación incidencia a partir de la propuesta pronaces del Conahcyt

Como se ha descrito, la investigación incidencia va más allá de un reduccionismo que conjunte: investigación básica + investigación aplicada. Se alinea al planteamiento de un nuevo paradigma meta teórico que reformula la manera de generar conocimiento en conjunto con la sociedad (sin desaparecer el rigor científico). Se trata de una nueva metodología que problematiza con la sociedad, genera conocimiento científico en paridad con el conocimiento práctico y los saberes de los habitantes, se aplica en la previsión de un cambio estructural (que genere estructuras que permitan su estadía a través del tiempo) en atención a problemas nacionales y vaya más allá de una visión de asistencialismo con cambios superfluos en el entramado de las dimensiones físico y social. La intención última es que la presente investigación converja en la formación de este nuevo actor intermediario entre la teoría y la praxis en el planteamiento de una nueva manera de hacer ciencia y por tanto, en el desarrollo de futuras investigaciones de diversa índole enfocadas a la satisfacción de necesidades en el hábitat.

En consonancia con esta visión, el proyecto de investigación se focaliza en tres variables esenciales en la dimensión social – salud, educación y economía–, con el objetivo común de reducir la desigualdad de oportunidades mediante la satisfacción de necesidades, reconociendo tanto las básicas como las existenciales en igual medida y desde una perspectiva sistémica compleja. Así, siguiendo la visión sistémica compleja de Quintanilla (2017), El hábitat se concibe como un sistema complejo que integra componentes naturales y sociales, subdivididos en subsistemas interrelacionados como el económico, político y cultural. En este entramado multidimensional, los fenómenos de estudio se desarrollan,

y la configuración de sus propiedades estructurales y dinámicas determina el estado abordado en el modelo de investigación propuesto (ver figura 2).



Fuente: elaboración propia con base en Córdova y Aguilar (2023).

Es más allá de analizar de forma aislada las distintas dimensiones del desarrollo, se propone una estrategia de abordaje holístico que se fundamenta en la utilización de indicadores del Índice de Desarrollo Humano (IDH) para medir el cambio de estado. En el ámbito de la salud se emplea el índice de supervivencia infantil,

calculado a partir de la tasa de mortalidad infantil, en sustitución de la esperanza de vida. En educación se consideran variables como los años de escolarización, la proporción de población analfabeta por grupos de edad y la tasa de asistencia escolar, mientras que en el campo económico se utiliza el ingreso bruto per cápita medido a través del ingreso municipal anual expresado en dólares estadounidenses (PPC).

Sin embargo, es crucial señalar que el término “incidencia” no se concibe como un sustantivo que denote un fin u objetivo fijo, sino que se entiende como un adjetivo que caracteriza un proceso de transformación. Esto implica que, aunque difícilmente se pueda evidenciar de manera tajante el alcance de un estado ideal, sí es posible identificar tendencias que reafirmen el cambio hacia una mejora estructural progresiva (véase figura 3).

La perspectiva de María Clara Echeverría Ramírez refuerza esta idea al enfatizar que la transformación del hábitat humano es un proceso continuo de incidencia en el que los propios habitantes juegan un rol activo en la redefinición de sus entornos. Según Echeverría Ramírez (2009), la construcción social del hábitat se concibe como un proceso participativo y dinámico que integra dimensiones físicas, sociales, culturales y políticas, trascendiendo la mera producción de vivienda para alcanzar una calidad de vida que se va ajustando a las necesidades reales de las comunidades.

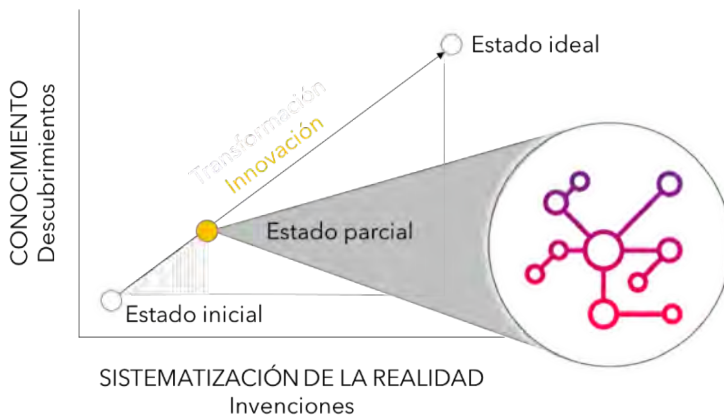
En este enfoque, el hábitat humano se entiende no solo como la estructura física de la vivienda, sino como el resultado de complejas interacciones entre el entorno construido y la vida cotidiana de sus habitantes. Dicho paradigma destaca que la calidad del hábitat depende tanto de las condiciones materiales como de las prácticas culturales y de la organización social, lo que posibilita un análisis integral del proceso de transformación (Gutiérrez, 2009; Yory, 2009).

En el caso específico de Jalisco, los datos recopilados por el Consejo Estatal de Población y el Instituto de Información, Estadística y Geografía de Jalisco –que registran el avance del IDH a nivel municipal– permitirán contrastar y validar las tendencias de cambio propuestas, estableciendo así un puente entre la medición cuantitativa del desarrollo y la comprensión cualitativa del hábitat humano. Este enfoque integrado favorece la formulación de políti-

cas más precisas y la implementación de estrategias que apunten a una mejora estructural en las condiciones de vida de la población.

Figura 3

Configuración de estados en el modelo de incidencia



Fuente: elaboración propia con base en Córdova y Aguilar (2023).

Hacia un proyecto integral de acceso justo al hábitat

En conclusión, la investigación en gestión del hábitat busca mediar entre teoría y realidad para promover cambios estructurales hacia un estado de incidencia viable según el contexto. El hábitat, visto como un sistema complejo, integra subsistemas naturales y sociales interrelacionados, como los económicos, políticos y culturales. Es dentro de esta estructura multidimensional donde se desarrollan los fenómenos de estudio, y las propiedades del sistema, definidas en términos de regularidades estructurales y dinámicas, configuran el estado final abordado en el modelo de investigación de incidencia propuesto (Quintanilla, 2017; Salazar, 2011).

La incidencia queda enmarcada en la frontera del conocimiento y la sistematización de la realidad, por lo tanto, esta concepción de incidencia siempre será enmarcada dentro de un corte transversal en el tiempo para poder medirla. Para lograr

el cambio de estado se hace uso de un medio siendo este la regla tecnológica. Este medio permite mediar el conocimiento teórico con la realidad condicionante ya que el estado ideal es la serie de patrones dentro de la realidad planteados a partir de teorías que vislumbrar la solución de un problema. Sin embargo, la realidad siempre es percibida y está condicionada por su medio, por lo tanto, difícilmente se llegará al estado ideal, aunque es factible encontrar un punto de incidencia entre la teoría y la realidad.

Con el desarrollo del presente volumen se promueve la generación de conocimiento situado, transdisciplinar y principalmente cocreado con la sociedad. Se propone una revalorización del sector social en el ejercicio de gobernanza del hábitat para poder dirigir el ejercicio de la ciencia hacia la factible solución de problemas estructurales de la sociedad mexicana. Los indicadores, estructurados a partir del Índice de Desarrollo Humano, guiará y permitirá validar ese cambio estructural en pro del desarrollo humano a través de la medición a priori y posteriori de indicadores en tres dimensiones específicas: salud, educación y economía. Así, se propiciará el desarrollo de instrumentos aplicativos a manera de reglas tecnológicas como Políticas que promuevan la equidad en el acceso a la salud y la educación, así como medidas para reducir la desigualdad económica; además, será crucial involucrar a la sociedad civil, el sector privado y las instituciones gubernamentales en la búsqueda de soluciones sostenibles.

Referencias bibliográficas

- Carrizosa, J. (2001). *¿Qué es ambientalismo? Respuestas desde una visión ambiental compleja*. PNUMA, IDEA y CEREC.
- Córdova, F. C., & Aguilar Méndez, C. E. (2023). Procesos de construcción físico-social del territorio en México a partir de proyectos de investigación-incidencia: Programa Nacional Estratégico de Vivienda. *Hermeneutic*, 24, 56-73. <https://doi.org/10.22305/hermeneutic-unpa.n24.a2023.1031>
- Echeverría, M. C. (2003). *Hábitat versus vivienda: Mirada crítica al viviendismo*. Universidad La Gran Colombia.
- Echeverría, M. C. (2004). Ascensos y descensos en la vivienda: Mirada desde Medellín. *Revista del Instituto de la Vivienda*, 50, 21-69.

- Echeverría, M. C. (2009). *¿Qué es el hábitat? Las preguntas por el hábitat*. Universidad Nacional de Colombia.
- Echeverría, M. C. (2009). *Política social en Vivienda digna y hábitat: ¿una quimera?* [Ponencia]. Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia.
- Echeverría, M. C., Mesa Sánchez, N. E., Múnera López, M. C., & Mayo, R. A. (2011). *Horizontes de sentido en la construcción social del hábitat: Proyecto de investigación aplicada para la capacitación en las comunas 1 y 8*. Medellín, Colombia: Universidad Nacional de Colombia, CEHAP; Alcaldía de Medellín.
- Gutiérrez, L. (2009). La complejidad del hábitat humano. *Ciudad y Sociedad*, 15(3), 145–160.
- Heidegger, M. (1997). *La pregunta por la técnica*. En *Filosofía, ciencia y técnica* (pp. 87–112). Editorial Universitaria.
- Kuhn, T. S. (1971). *La estructura de las revoluciones científicas*. Fondo de Cultura Económica.
- Lakatos, I. (1978). *La metodología de los programas de investigación científica*. Alianza Editorial.
- Lefebvre, H., & Martínez Lorea, I. (Pr.). (2013). *Henri Lefebvre y los espacios de lo posible*. Capitán Swing.
- Luhmann, N. (2006). *La sociedad de la sociedad*. Editorial Herder.
- Masera Cerutti. (2022). *Ciencia básica, investigación de frontera e incidencia de las hcti en la atención de problemas nacionales*. Foro de consulta sobre anteproyecto de ley sobre ciencia y tecnología, mesa 3.
- Maslow, A. (1943). *A Theory of Human Motivation*. *Psychological Review*, 50, 370-396.
- Max-Neef, M. (1986). *Desarrollo a escala humana: Conceptos, aplicaciones y reflexiones*. Icaria Editorial.
- Piketty, T. (2014). *El capital en el siglo XXI*. Fondo de Cultura Económica.
- Quintanilla, M. Á. (2017). *Tecnología: Un enfoque filosófico y otros ensayos de filosofía de la tecnología*. Fondo de Cultura Económica.
- Sack, R. D. (1986). *Human territoriality: Its theory and history*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Salazar González, G. (2011). *Hábitat, territorio y territorialidad*. Lecturas del espacio habitable. San Luis Potosí: uaslp\Conacyt.
- Sánchez, D. G., López, J. A., & Navarro, P. C. (2022). La producción de conocimiento en interacción social y los desafíos para la evaluación. *Integración y Conocimiento*, 11(2), 72-89. <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/integracionyconocimiento/article/view/40074/40391>
- Sen, A. (1998). Capital humano y capacidad humana. *Cuadernos de Economía*, xvii(29), 67-72. Colombia. Sitio web: <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/ceconomia/article/view/11496>

Yory, C. M. (2009). *Hábitat urbano y derecho a la ciudad: Aproximación desde el concepto de topofilia*. Medellín, Colombia: Escuela del Hábitat, Universidad Nacional de Colombia.

Fundamentos teóricos para una tecnología educativa de producción social de vivienda y hábitat

Manuel Antonio López Hidalgo¹

Fernando Córdova Canela²

La baja escala de la producción social de vivienda y hábitat (PSVYH), frente a la crisis del habitar en América Latina visibiliza la dimensión del riesgo y la vulnerabilidad que representan la autoproducción de vivienda sin asistencia técnica (AVSAT) y el rezago habitacional (RH) en nuestro país; así como el papel de nuestras universidades públicas (UP) frente a esta crisis, cuestionándonos por qué la PSVYH no es considerada objeto académico por las escuelas o las facultades de arquitectura en México. Para poder contribuir e incidir en esta realidad social, es necesario responder: ¿por qué convertir la enseñanza-aprendizaje de la PSVYH en objeto académico? ¿Cómo incluir a la PSVYH en la malla curricular de las licenciaturas en arquitectura, de las UP? y por último, ¿cómo una tecnología educativa (TE) para la PSVYH puede permitir transiciones de conocimiento y sociotécnicas en la formación de estudiantes y docentes para disminuir el riesgo y la vulnerabilidad por AVSAT y por RH? Por estas razones, investigar y determinar cuáles son los fundamentos epistémicos, filosóficos y teórico metodológicos; así como los componentes sociales, técnicos y educativos para construir un modelo de análisis de la enseñanza-

1. Universidad de Guadalajara. Correo electrónico: manuel.lopez9530@alumnos.udg.mx, ORCID: 0009-0006-0895-5401

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

aprendizaje de la PSVYH, y estructurar la TE de la PSVYH con el propósito de incidir en la educación y formación profesional de estudiantes de arquitectura de la Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH) a través de talleres de transferencia tecnológica de la PSVYH. La investigación se desarrolla en cinco fases: en la primera se describe el problema y los fundamentos teóricos metodológicos de una TE para la PSVYH; en la segunda se realiza una revisión sistematizada de artículos científicos y una etnografía académica sobre experiencias en PSVYH con el Cuerpo Académico “Componentes y condicionantes de la vivienda” (Cocovi) de la Facultad de Arquitectura (FA) de la UNACH y participantes de la FA de Autogobierno de la UNAM; en la tercera se realiza el diseño de la TE; en la cuarta, la conceptualización del modelo de la TE. y en la última fase se describen las reglas tecnológicas para la incidencia social. Los resultados constituyen la fundamentación epistémica, filosófica y teórico-metodológica de la TE para lograr que la PSVYH sea objeto académico en la FA de la UNACH y otras universidades públicas. A continuación se presentan algunos temas que forman parte de la presente investigación.

Error e ilusión en la producción social de vivienda y hábitat

La PSVYH en nuestro país, para algunos representa una lucha social contra el sistema; es decir, un hecho muy parecido al pasaje bíblico “David contra Goliat”. Existen en esta clase de conflictos malas interpretaciones sobre las ventajas y desventajas que se manifiestan para uno y para otro. Cuando las ventajas se convierten en el punto débil del oponente considerado más fuerte, la verdad que se creía absoluta se convierte en una verdad relativa como punto de apalancamiento para el cambio de estado. La PSVYH enfrenta hoy día un compromiso que compromete su capacidad y por consecuencia su escala de atención y servicio. Se necesita evitar el error al vivir en la ilusión de los alcances que hoy podemos estimar frente al déficit de vivienda, el RH y el hábitat insostenible, considerando que cada avance en estos temas nos aleja más de nuestra realidad social. La PSVYH necesita cambiar

sus paradigmas centrados en la “organización social y la vivienda”. Se debe acceder a un nivel superior de conocimiento a través de lo sustancial para la especie humana, “el habitar”, donde la vivienda y el hábitat no son entidades separadas sino un mismo ente. Reconsiderar y repensar los puntos débiles de los problemas de vivienda y hábitat nos obligan a reflexionar si es la PSVYH el satisfactor adecuado para esas necesidades, para las familias vulnerables. ¿Será acaso el único camino posible? De acuerdo con la Encuesta Nacional de Vivienda 2020 (ENVI 2020) elaborada por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI, 2021c), la baja escala de producción e incidencia de la PSVYH hace visible que no se pueda considerar como la única solución frente a los problemas de vivienda y hábitat, porque podríamos estar observando cifras de un sistema deficiente, inconcluso e insuficiente. Al indagar sobre el estado de la realidad de la PSVYH, resalta la falta de investigación en las formas y modos de autoproducción de vivienda con recursos propios (sin financiamiento público), la cual representa para nuestro país el 65.4% del total de viviendas habitadas, de acuerdo con los datos de la ENVI 2020 (INEGI, 2021c), ¿Por qué se les ha excluido? ¿Qué porcentaje representa la vivienda informal? ¿Qué riesgo y vulnerabilidad existe en la vivienda construida sin asistencia técnica? ¿Por qué el individuo no organizado no participa en la PSVYH? ¿Será asequible para todas y todos la PSVYH? ¿Qué se debe evaluar? Tal vez uno de los puntos más importantes a evaluar es, si las formas y modelos que conocemos de la PSVYH representan algún tipo de innovación social, tecnológica o participativa, con incidencia e impacto social. Sin embargo, para hacer frente al problema de vivienda y hábitat en nuestro país, se necesita develar el error y la ilusión del “estado de la realidad de la PSVYH”, y construir un modelo para el “cambio de estado” que permita aproximarnos a un sistema tecnológico abierto del “habitar”, accesible para todas y todos.

La PSVYH necesita cambiar los paradigmas centrados en las formas de producción social y autoproducción de vivienda y hábitat, a partir de nuevas tecnologías educativas, de participación y organización social, y de producción. El propósito es acceder a un nivel superior de conocimiento a través de “las prácticas del habitar”, donde la vivienda y el hábitat no son entidades separadas,

por el contrario, representan la construcción de un mismo ente. Reconsiderar y repensar los problemas de la vivienda y el hábitat en México nos convoca a reflexionar si la PSVYH *per se* resuelve las causas que originan la atención a esas necesidades, en las familias vulnerables. ¿Será acaso la única solución posible? Esta falta de información sobre las dimensiones, los sistemas y subsistemas de la autoproducción de vivienda realizada con recursos propios de manera emergente, representan 6.5 de cada 10 del total de viviendas habitadas en nuestro país, de acuerdo con los datos de la Encuesta Nacional de Vivienda 2020 (ENVI 2020), elaborada por el INEGI (2021c), por tanto, una pregunta más a responder sería: ¿cuáles son los conocimientos teórico-prácticos que deben recibir en las aulas universitarias los futuros arquitectos de las universidades públicas en nuestro país sobre la PSVYH, de acuerdo con la realidad social situada?

Frente a este escenario y de acuerdo con la ENVI 2020 (INEGI, 2021c), como se observa en la figura 1, en los estados de Chiapas, Guerrero, Tabasco y Oaxaca más del 77% de sus viviendas particularmente habitadas se encuentran en alguna condición de RH (INEGI, 2021c), lo que representa riesgo y vulnerabilidad para los habitantes de estas viviendas.

Por último, otros datos importantes que observar son: la alta escala de producción sin asistencia técnica y el origen de la producción o autoproducción de vivienda, que puede o no significar informalidad, riesgo y vulnerabilidad. De esta manera, más de 8.5 millones de viviendas en nuestro país necesitan ser atendidas por condición de RH. Esto representa una oportunidad, si se considera como objeto de estudio, para el desarrollo de una TE para la PSVYH, o bien para un modelo de análisis que permita la simulación del habitar en RH, concebida como un sistema complejo, dinámico y adaptativo.

Figura 1

Mapa del rezago habitacional en el sur sureste de México



Fuente: Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI), en Sistema Estadístico de la Comisión Nacional de Vivienda (SIESCO) 2020.

El rezago habitacional en México

De acuerdo con el portal del Sistema Estadístico de la Comisión Nacional de Vivienda (SIESCO), el RH se define como:

[...] la condición de desigualdad y exclusión que se manifiesta en la brecha de condiciones mínimas de habitabilidad y ubicación, la funcionalidad de la vivienda, los elementos que reflejan la identidad cultural de los residentes y la posibilidad de acceder a ella, con la garantía y certeza que pueden habitar con libertad (CONAVI, 2020).

En el Programa Nacional de Vivienda 2014-2018 (SEDATU, 2014) el RH se define como “[...] el término empleado en México para referirse a las viviendas en hacinamiento, o cuyos materiales de edificación se encuentran en deterioro, y no logran satisfacer un mínimo de bienestar para sus ocupantes”. Según datos históricos encontrados en la plataforma SIESCO, de acuerdo con el Censo de Población y Vivienda de México (INEGI, 2021a), en el año 2010 la cifra de

viviendas en condición de RH era de 9'115,106; para 2015 esta cifra disminuyó a 8'797,198 y para 2020 la cifra fue de 8'504,424. Otras cifras encontradas en la misma plataforma expresan, de acuerdo con la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares del INEGI (2021b), en el año 2016 la cifra fue de 9'224,147, para 2018 la cifra aumentó a 9'409,845 y para 2020 fue de 8'867,223 viviendas en condición de RH. Según datos oficiales, como se observa en la figura 2, en México la alta escala de autoproducción de vivienda con recursos propios representa en nuestro país el 65.4% del total de viviendas particularmente habitadas, de acuerdo con la ENVI 2020 realizada ese mismo año por el INEGI (2021c).

Figura 2

Porcentaje de autoproducción de vivienda en México



Fuente: ENVI 2020 (INEGI, 2021c).

Algunas de estas viviendas representan riesgo y vulnerabilidad frente a fenómenos naturales, exponiendo la vida de sus habitantes. Frente a este escenario la vivienda informal en nuestro país autoconstruida y autoproducida sin asistencia técnica representa el efecto de un fenómeno a resolver desde su causa raíz.

En la actualización del rezago habitacional 2021 (INEGI, 2021a), elaborado por la Secretaría de Desarrollo Agrario, Ordenamiento Territorial y Urbano (SEDATU) y la Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI), se identificó que en el país 8'504,424 viviendas se encuentran en RH, lo cual representa el 24.4% del parque habitacional total del país, destacando que en cuatro entidades federativas, una de cada dos viviendas particulares habitadas se encuentran en rezago. Esta condición de RH sobre el total de vivienda se expresa de la siguiente manera: en Chiapas el 68.2%, en Tabasco el 59.4%, en Oaxaca el 53.2% y en Guerrero el 51.5%.

La autoproducción de vivienda en México

De acuerdo con Villavicencio (2000), las políticas sociales en América Latina (AL) se realizaron en años posteriores a la de los países industrializados, *ex profeso* con la intención de no afectar las condiciones de vida, a través del apoyo a diferentes grupos sociales para enfrentar situaciones de pobreza, considerando que la salud, educación, alimentación y habitación continúan siendo necesidades básicas insatisfechas para algunas personas. Para Rolnik (2017), cuando se comenzó a considerar la habitación como un activo integrado a un mercado financiero globalizado se afectó significativamente el derecho humano a la vivienda. Cuando se pensó que los mercados regularían la promoción de la vivienda frente al RH o el déficit a través de la financiarización experimental y creativa, el resultado fue el desarrollo de un producto que desalentó la promoción de las políticas públicas y la política social, donde la vivienda y la habitación dejó de ser un bien social.

La autoproducción de vivienda ha sido una práctica social replicada en AL, incluyendo México. Esta forma de producción de vivienda refleja la necesidad de soluciones habitacionales asequibles para todas las familias mexicanas, como un derecho constitucional; sin embargo, la baja incidencia social de los instrumentos políticos frente a la crisis del habitar ha desarrollado una capacidad de adaptación y resiliencia de las comunidades para afrontar limitaciones de recursos y falta de políticas habitacionales adecua-

das e inclusivas. La Constitución de 1917 marcó el inicio de una nueva era en la política social de México, incluyendo el derecho a la vivienda. Sin embargo, la falta de políticas específicas para la implementación de este derecho y la necesidad de habitar, llevó a que muchas familias optaran por la autoproducción como solución a sus necesidades habitacionales. De 1940 a 1970 el crecimiento económico y la industrialización impulsaron la urbanización en nuestro país. A pesar de los esfuerzos del Gobierno por proporcionar vivienda a través de organismos públicos como el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), la demanda superaba la oferta, y la autoproducción continuó como una práctica social común en las familias de escasos recursos. De 1970 al 2000, la mala condición económica del país en las décadas de los años ochenta y noventa exacerbó el rezago y el déficit habitacional. La autoproducción de vivienda se consolidó como una estrategia clave para muchas familias, no sólo en zonas rurales sino también en áreas urbanas, donde la migración interna aumentaba la demanda de vivienda. Del año 2000 al 2023, de acuerdo con la ENVI 2020 (INEGI, 2021c), reveló que el 65.4% de las viviendas en México han sido autoproducidas sin financiamiento público. Este fenómeno es particularmente notable en zonas urbanas, donde la autoproducción de vivienda representa una solución importante ante la escasez de vivienda asequible; sin embargo; la falta de asistencia técnica expone el riesgo y la vulnerabilidad de millones de familias en nuestro país.

Caracterización sistémica de la PSVYH

La problemática de la crisis del habitar en los países de América Latina, como México, exhibe patrones que develan su complejidad, su dinamismo y la resiliencia de sus agentes, como parte de un proceso adaptativo sistémico. Es necesario determinar las dimensiones y los sistemas que lo estructuran, como se observa en la figura 3, para comprender la complejidad del problema y poder construir la hipótesis que sirva de punto apalancamiento para provocar el cambio de estado sobre la realidad social de la vivienda

y el hábitat en México. De acuerdo con la definición de García (2008), podemos considerar a la PSVYH como objeto de estudio, desde el enfoque sistémico, representado como un sistema de sistemas no descomponible. Integrado por elementos emergentes y heterogéneos de distintas disciplinas, con diferentes prácticas sociales, que al interactuar entre sí, se observa su interconexión y su interdependencia a través de las estructuras de relaciones que conforman un sistema de prácticas sociales situado, que a su vez forman parte de un sistema social (sociosistema) y un sistema sociotécnico. De esta manera, a partir de un modelo de análisis basado en agentes, se pueden diseñar las estrategias de intervención al sistema, favoreciendo la transferencia tecnológica a través de la innovación abierta desde una TE universitaria para que las licenciaturas en arquitectura de las universidades públicas puedan contribuir al cambio de estado de la PSVYH frente al déficit de vivienda, al RH y al hábitat insostenible.

Figura 3

Caracterización del problema en dimensiones y sistemas



Fuente: elaboración propia.

De acuerdo con Jacques Ellul (2008), la técnica siempre opera “racionalmente” y “artificialmente”, lo que es igual a racionalidad y artificialidad. Esto significa que en el modelo de análisis de la PSVYH la racionalidad del fenómeno técnico es la baja escala de producción frente a su artificialidad, que es la autoproducción

informal de vivienda, provocando riesgo y vulnerabilidad al habitar su mundo artificial construido. El propósito de una TE desarrollada a partir de un modelo de análisis es visibilizar los elementos que lo componen, las interconexiones y el propósito vinculante. Este último concepto, de acuerdo con Ferrater (2009), está asociado con la capacidad técnica, definida como la “habilidad mediante la cual se hace algo”; esto puede interpretarse como el cambio de estado de una realidad natural a una realidad artificial. Para Quintanilla (2017), la técnica puede clasificarse en: técnicas artesanales o preindustriales y técnicas industriales con base científica, considerando esta última como tecnología. El mismo autor expone que: “Las técnicas son entidades culturales de carácter abstracto, que pueden tener distintas realizaciones o aplicaciones y se pueden formular o representar de diferentes formas” (Quintanilla, 2017: 47); por lo tanto, podemos resaltar dos aspectos importantes en la naturaleza de la técnica: su abstracción como un sistema de actividades y su capacidad de transformación. Quintanilla agrega a su definición de la técnica el concepto de “eficiencia”, el cual de acuerdo con Tadeusz Kotarbinski (1965), se define como “trabajo bien hecho y efectivo”. Por otra parte, Mario Bunge (1963) expone que la ciencia se fundamenta al estudiar la realidad con el propósito de describirla y explicarla, siendo la tecnología la responsable de transformarla. Por lo tanto, de acuerdo con Bunge la PSVYH puede considerarse una tecnología social o sociotecnología, la cual se define como la disciplina que estudia las formas adecuadas (reparación, mantenimiento, mejora o reemplazo) en los sistemas y los procesos sociales existentes, diseñando o rediseñando unos a otros, frente a los problemas de la realidad social en vivienda.

Por otra parte, se considera que la técnica en una TE para la PSH puede provocar el cambio de escala en la autoproducción de vivienda, y disminuir el riesgo y la vulnerabilidad por RH y la falta de asistencia técnica. Manifestando la necesidad de reconceptualizar a la PSVYH a través de nuevas mallas curriculares que permitan la formación integral de estudiantes de arquitectura, desde la conceptualización de un sujeto epistémico que comprende el papel de la arquitectura dentro de su realidad social, y además define al sujeto epistémico como aquél capaz de producir y transferir conocimiento para la incidencia social. En la epistemología tradicional,

el sujeto epistémico se concibe como el individuo aislado, que es capaz de acceder a la realidad de forma objetiva. Sin embargo, en una epistemología constructivista el sujeto epistémico se concibe como un ser social, que está inmerso en un contexto histórico y cultural complejo. Algunos autores, de acuerdo con el enfoque de la epistemología constructivista definen al sujeto epistémico de la siguiente manera:

- Jean Piaget (1896-1980): el sujeto epistémico es un ser activo, constructor de su conocimiento al interactuar con el mundo.
- Lev Vygotsky (1896-1934): el sujeto epistémico es un ser social, que se desarrolla a través de la interacción con otros.
- John Dewey (1859-1952): el sujeto epistémico es un ser práctico, que aprende a través de la experiencia.
- Paul K. Feyerabend (1924-1994): el sujeto epistémico es un ser creativo, que está constantemente cuestionando las verdades establecidas.
- Thomas Kuhn (1922-1996): el sujeto epistémico es un ser histórico, que está inmerso en una tradición científica.
- Michel Foucault (1926-1984): el sujeto epistémico es un ser discursivo, que está constituido por el lenguaje.
- Jacques Derrida (1930-2004): el sujeto epistémico es un ser deconstructivo, que está constantemente cuestionando su propia identidad.
- Bruno Latour (1947): el sujeto epistémico es un ser híbrido, que está constituido por humanos y no humanos.

Estas definiciones sobre epistemología constructivista tienen una visión del sujeto epistémico diferente que la de la epistemología tradicional. Contrario a esto, en la epistemología constructivista el sujeto epistémico no es individualista, sino un ser comunal, social, activo, creativo, histórico, discursivo, deconstructivo e híbrido.

Caracterización de la PSVYH

Los fenómenos sociales de la PSVYH se pueden observar e interpretar desde diversos enfoques teóricos. En esta investigación,

la primera distinción teórica considera a la PSVYH como un sistema complejo y dinámico, integrado por sistemas sociotécnicos acoplados estructuralmente, que de acuerdo con su forma de producción o gestión habitacional, pueden ser de dos tipos: sistemas abiertos o sistemas cerrados (Ortiz, 2015). Un sistema de producción social se caracteriza por la interdefinibilidad³ de sus actividades como conjunto organizado, para producir los bienes y servicios de una sociedad. De acuerdo con el materialismo histórico de Marx y Engels (2009), las personas se organizan con el propósito de satisfacer sus necesidades, estableciendo relaciones para mantener su forma de organización y a través del trabajo producir sus condiciones de vida. Las condiciones materiales son las que determinan estas formas en las que las personas organizan su vida social para satisfacer necesidades individuales y colectivas.

De acuerdo con lo anterior, podemos definir al sistema de producción habitacional como un conjunto sociotecnológico (planes, programas y proyectos) que permite realizar actividades relacionadas con la planeación, construcción y distribución de viviendas, a través de promotores o productores organizados que operan de manera planeada y organizada, de acuerdo con procesos operativos estructurados (Ortiz, 2015). Los sistemas de producción cerrados son resultado de la evolución del sistema productivo del mercado, en donde las operaciones estructuradas son jerárquicas y de tipo *top down*, influyendo en la toma de decisión y control, limitando la participación del personal operativo y de los actores. Esta operatividad es realizada a nivel sectorial por especialistas o instituciones, lo que provoca una desarticulación con otros actores y otras intervenciones (Ortiz, 2015). La producción comercial de vivienda en serie representa un ejemplo de sistema cerrado de producción, en donde la PSV encuentra funciones limitadas para su operatividad. Por el contrario, los sistemas abiertos de produc-

3. La interdefinibilidad es un concepto acuñado por Rolando García (2008) en la teoría de los sistemas complejos. Este concepto indica que los elementos que constituyen el sistema complejo están interconectados y definidos en función de sus relaciones mutuas. Por lo tanto, un sistema complejo es también un sistema no descomponible, ya que su significado y características dependen de su interdefinibilidad, acentuando la naturaleza dinámica e interdependiente de los elementos constituyentes del sistema.

ción son estructuras horizontales, con participación abierta entre los operadores y los beneficiarios. Su apertura es de naturaleza contingente, frente a las circunstancias económicas adversas y la desigualdad social que caracteriza al sector de bajos ingresos. En este sistema se reproducen múltiples prácticas sociales como resultado de la propiedad sistémica de la PSVYH. De acuerdo con Ortiz: “[...] la urgente necesidad de apoyar su inserción productiva en la sociedad y de fortalecer su capacidad de decisión y de participación en el manejo de la vida pública, requiere el desarrollo de un sistema abierto de producción y gestión habitacional” (2015: 69). En consecuencia, se estimulan nichos de innovación y se diversifican soluciones aplicables a la PSVYH. A partir de estas experiencias diversas, como resultado de la intervención a múltiples fenómenos sociales el sistema abierto se acopla en redes, que le permite interactuar y retroalimentar a cada una de las partes del sistema, a través de la comunicación, las experiencias sobre el territorio. Estas redes se mantienen dinámicas, provocando que el sistema se retroalimente de otros sistemas (autopoiesis)⁴ para evolucionar y generar nuevas estructuras, acoplamientos y resonancias. Estas experiencias constituyen el sistema de prácticas sociales de la PSVYH. Las prácticas sociales son aquellas actividades cotidianas que conforman la vida social. Para Bourdieu (2009), la vida social desde un punto de vista objetivista es como un espectáculo, donde el observador enfoca sobre la acción e importa al objeto, el sentido de relación con el mismo, al realizar las interacciones de acuerdo con sus conocimientos, produciendo un intercambio simbólico, denominado *habitus*. El principio de la teoría de la práctica como sistema expresa:

El habitus origina prácticas, individuales y colectivas, y por ende historia, de acuerdo con los esquemas engendrados por la historia; es el habitus el que asegura la presencia activa de las experiencias pasadas que, registradas en cada organismo bajo la forma de esquemas de percepción, de pensamien-

4. La autopoiesis es un término acuñado por Humberto Maturana y Francisco Varela (1994). El concepto describe la capacidad de los sistemas vivos para mantener y reproducir dinámicamente su propia organización. En la teoría general de sistemas de Niklas Luhmann (2006), este concepto refiere que los mismos sistemas producen la reproducción de los sistemas.

tos y de acción, tienden con más seguridad que todas las reglas formales y todas las normas explícitas, a garantizar la conformidad de las prácticas y su constancia a través del tiempo (Bourdieu, 2009: 88 y 89).

Otros autores, como Giddens (1986), introducen a la teoría de las prácticas el concepto de “estructuración” como resultado de la interacción entre las estructuras sociales y la capacidad de los individuos para ser agentes activos y actuar en la sociedad. A esta capacidad del individuo en sociedad se le denomina “agencia individual”, y es con esta capacidad de la innovación en la contingencia de los sistemas abiertos de la PSVYH, donde emergen tácticas y estrategias. Por una parte, las tácticas desde la cotidianeidad de las prácticas de los individuos en resistencia, dentro de las estructuras dominantes de una estructura social; y por otra, las estrategias que, de acuerdo con De Certeau (1996), son acciones planificadas, operadas por elementos constituyentes de las estructuras dominantes de una estructura social, a través de métodos sistemáticos para mantener el control sobre los recursos y el poder en el sistema.

Finalmente, desde un enfoque sistémico la PSVYH se define como: un sistema de prácticas, complejo y dinámico (teoría de las prácticas sociales y teoría de sistemas), donde la unidad básica de análisis para comprender la realidad social de los territorios en materia de vivienda y hábitat, son las “prácticas sociales”, que permiten la co-creación mancomunada del hábitat popular⁵ y las transiciones sociotécnicas⁶ del sistema. Por último, al considerar que el objeto de estudio es definido por la teoría, es relevante señalar que uno de los propósitos sustantivos de esta investigación es identificar “prácticas pedagógicas” en la PSVYH, de acuerdo

5. El hábitat popular, de acuerdo con Connolly (2011), se refiere a las construcciones donde “vive el pueblo” o las personas menos favorecidas de la sociedad. Se incluyen en esta definición los proyectos públicos “*low cost*”, la vivienda rural, la vivienda para renta de las urbes, que representan el hábitat popular urbano tradicional, probablemente en varias ciudades del mundo.

6. Las transiciones sociotécnicas, de acuerdo con Geels (2022), son aquellas transformaciones de los sistemas existentes hacia nuevas formas de organización y funcionamiento, generalmente impulsadas por los fenómenos de la realidad social. Estas transiciones están asociadas a cambios radicales en la forma de producción, distribución y/o consumo de bienes y servicios, o en las estructuras sociales, la cultura o las políticas gubernamentales.

con la teoría de la pedagogía social, para diseñar la estructura del sistema académico de una TE para la PSVYH que permita la transformación social de los territorios desde un aula universitaria más útil socialmente.

Aspectos teóricos conceptuales

Como consecuencia de la caracterización de la PSVYH, en la figura 4 se describe la propuesta de la base teórica para desarrollar la fundamentación teórico-conceptual de la PSVYH como sistema. A través de la revisión y distinción de categorías conceptuales de diversos autores, se construyó un marco para la reflexión y el análisis. Esta revisión se divide en tres apartados, los cuales corresponden a las teorías consultadas para el desarrollo del presente capítulo de libro.

Figura 4

Caracterización sistémica de la PSVYH



Fuente: elaboración propia.

El primer apartado inicia con la teoría de sistemas, el segundo con la teoría de las prácticas sociales y el tercero con la teoría de la pedagogía social. Este conjunto de teorías constituye el fundamento teórico de la investigación, con el objetivo de identificar los fundamentos teóricos que permitan estructurar una TE de la PSVYH, con base filosófica y epistemológica en el materialismo dialéctico, como teoría del conocimiento.

Razón social de la PSVYH

De acuerdo con cifras del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), en América Latina y el Caribe (ALC) residen aproximadamente 600 millones de habitantes. De esta cifra, 120 millones habitan en viviendas inadecuadas en asentamientos informales, un promedio de 23 personas por cada 100 (BID, 2018). A esta condición y de acuerdo con la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), ALC es considerada la región con mayor desigualdad social, con una pobreza de alrededor del 30%. Se estima que actualmente las cifras de pobreza, después de la crisis sanitaria, se hayan duplicado, pasando de 186 a 220 millones de pobres, en su mayoría mujeres (CEPAL, 2020). A esta condición se suma la violencia urbana dentro de las viviendas, tipificada como violencia doméstica, con un incremento que va de 25% hasta el doble durante la pandemia de covid-19, convirtiéndose así en uno de los temas más sentidos de la región (ARF, 2020). En estos escenarios de ALC, entre el 50 y el 75% de las viviendas y otros componentes del hábitat se autoproducen sin asistencia técnica y sin financiamiento formal. Nombrado de distintas maneras, este fenómeno que se produce y reproduce en los países pobres de ALC, a estas formas y modelos de producción que adoptan las personas en la necesidad de habitar pueden definirse como PSVYH.

De acuerdo con Ortiz (2015), la PSVYH no puede circunscribirse a enfoques especializados que busquen analizar la realidad del fenómeno desde una perspectiva reduccionista, porque los procesos sociales de la vivienda y el hábitat son complejos y dinámicos, articulados a múltiples actores interdefinidos que, a través de una comunicación efectiva, dialógica y crítica, permiten la transformación y la retroalimentación de manera continua. Estos procesos “[...] no se limitan al diseño y construcción de viviendas, equipamientos y espacios públicos sino que contemplan su articulación con el entorno natural y construido, su impacto en la economía de los participantes y de la comunidad [...]” (Ortiz, 2015: 85). En consecuencia, por PSVYH entendemos al conjunto de prácticas interdefinidas que generan espacios habitables a través de componentes urbano-arquitectónicos, gestionados por grupos sociales organizados que

realizan bajo su propio control procesos de autoproducción o autoconstrucción sin fines de lucro (Ortiz, 2015).

Para otros autores como Soto (2000), la producción social de vivienda (PSV) se vincula a la formalización de la propiedad como un medio capaz de estimular el desarrollo económico, visibilizando a la vivienda como una necesidad básica insatisfecha que se convierte en garantía de prosperidad en sus propias manos. Desde la perspectiva de Rolnik (2017), la PSVYH involucra la participación activa de cada uno de las y los integrantes de la comunidad, en la creación de su propio hábitat popular, “[...] Debe profundizarse el significado de la palabra participación, si participar se entiende como co-mandar, esto significa la apertura para una multiplicidad de formas de estrategias de financiamiento y gestión y, sobre todo de participación en los beneficios de la ciudad [...]” (citado por Rodríguez, 2004). De este modo se comprende que la gestión popular no sólo es agente corresponsable del proceso de producción social, sino también es agente de reversión, de las desigualdades sociales en un modelo de ciudad excluyente que las reproduce. De acuerdo con Turner (1976), la PSVYH son expresiones sociales que manifiestan la capacidad de las comunidades para construir, mejorar o ampliar (por autoproducción y autoconstrucción) de manera autónoma sus viviendas y participar activamente en la producción social del hábitat (PSH). Lo sustantivo de esta capacidad es su autorregulación comunitaria a través de sus agentes activos, quienes dan forma a su entorno habitacional. Esta distinción subraya que las comunidades no deben circunscribirse a simples destinatarios o beneficiarios pasivos de cualquier programa social de vivienda; por el contrario, destaca a la autoproducción y la autoconstrucción como un proceso elemental de la PSV, considerando que las comunidades, al tener el acceso adecuado a la asistencia técnica y los recursos, pueden autorregular los procesos de construcción, mejora o ampliación de vivienda de manera progresiva. Este enfoque sobre la vivienda y el hábitat, acentuado en la capacidad autopoiética de las comunidades que les permite autoproducir y autoconstruir espacios habitables, promueve en unidad el sentido de garantía de prosperidad colectiva. Otra perspectiva destacada sobre la PSVYH es la de Schteingart (2017), quien considera a la vivienda como un proceso que trasciende el acto de construir el

espacio habitable, significando el valor de la participación colectiva (comunidad) y la participación activa (individual) en procesos de planeación, diseño, gestión y construcción de su entorno habitable. Destaca tres categorías importantes en la comunidad para satisfacer la necesidad de espacios habitables: la autogestión, la organización comunitaria y la cooperatividad. Estas categorías están relacionadas o vinculadas con procesos sociales, económicos y políticos, donde la comunidad se involucra de manera estratégica para combatir la exclusión social y la marginalidad provocada por la necesidad de vivienda. Esta condición que lacera a millones de personas también impide el acceso justo a suelo y vivienda, obligándolos al estigma de la informalidad sobre los territorios, de donde surgen de manera orgánica procesos de PSVYH que desafían las estructuras de poder, buscando y exigiendo, a través de la lucha social, la judicialización del derecho a una vivienda digna. Para Roy (2013), estos procesos de PSH en la informalidad urbana no deben ser erradicados, por el contrario, aboga por la comprensión y el reconocimiento como estrategia legítima de construcción de viviendas y apoyo comunitario, sin duda elementos sustantivos en la construcción del hábitat popular. Frente a esta perspectiva sugiere que las políticas y prácticas de planificación urbanas sean inclusivas y sensibles a las dinámicas sociales y económicas locales, escuchando, participando y trabajando con las comunidades de manera mancomunada, evitando imponer soluciones externas. En este contexto Ward (1982) describe que la PSV está vinculada a procesos de autoayuda y organización comunitaria, que consideran la participación activa de todas y todos, en la construcción de viviendas y del entorno habitable, pero también expresa la necesidad de contar con un respaldo oficial que permita sostener a la PSVYH frente a escenarios tan adversos, como la falta de recursos adecuados, apoyo institucional limitado o la calidad variable en la construcción de viviendas, bajo este enfoque. Estas anomalías expresadas por Ward, que describen los retos de la PSVYH, plantean para Robert (1999) una definición que aporta dos distinciones significativas: “las prácticas urbanas populares” y el “urbanismo popular”, como medios eficientes para el habitar autogestionado, significado por actos más que por productos, porque considera que el habitar es un acto y no un producto; además de manifestar

que el sector económico de mayor importancia es la misma gente. Por lo tanto, para Robert la PSVYH es el acto de habitar, resultado de las prácticas urbanas populares y el urbanismo popular, en donde el sector popular (la misma gente) es visibilizado y acopla sus estructuras con otros sectores para acentuar su contribución al urbanismo. En efecto, cada una de estas definiciones ha expresado su fundamento desde la necesidad del habitar, a través del derecho a la ciudad y a una vivienda digna, ambos fundamentados como un derecho humano. De acuerdo con Sugranyes (2010), la PSVYH forma parte de las dimensiones y componentes de un nuevo derecho, establecido en la *Carta mundial del derecho a la ciudad*, como un derecho colectivo para las urbes y sus habitantes, respetando los usos y costumbres, en especial de aquellos grupos sociales vulnerables o desfavorecidos, los cuales adquieren legitimidad de acción y organización para poder alcanzar un nivel de vida adecuado.

Frente a la crisis del hábitat, la PSVYH continúa reproduciendo las prácticas del habitar, no buscando legitimar sus formas de producción u organización, no aspirando a promover o romantizar la realidad social del RH en eventos científicos o sociales, donde se exhiba la vulnerabilidad y la desigualdad social provocada por el sistema económico actual, que prometía escenarios diferentes. La condición orgánica, contingente y emergente de la PSVYH se enfrenta al fenómeno de la crisis del hábitat, con un entorno muy diferente al de hace algunas décadas. Las anomalías que se presentan en los sistemas que la integran provocan resonancias que acentúan el riesgo y la vulnerabilidad del hábitat, intensificando sus efectos, provocando deficiencia en los procesos que ejecutan cada componente del sistema de la PSVYH, manifestando una baja escala de producción y una comunicación deficiente entre la universidad, los universitarios y la sociedad, grupos organizados o la gente que más necesita atención frente al rezago habitacional en ALC.

Teorías de sistemas

La teoría de sistemas es un enfoque interdisciplinario que permite analizar la complejidad y la dinámica de los sistemas en diversos campos. Surge en la disciplina de la biología y su aplicación es extensa, al considerar que los sistemas pueden comprenderse a partir de la observación de sus elementos constituyentes, sus interacciones y sus relaciones, como un todo unificado que no debe ser analizado desde sus partes individuales del todo.

Para Bertalanffy (1976) el concepto de sistemas significa: “entidades complejas”, integradas por “elementos interdependientes” que interactúan entre sí. En su teoría, destacan la categoría de “holismo”, la cual define a los sistemas como totalidades integradas, y la categoría de “isomorfismo”, que se refiere a la similitud estructural que existe entre sistemas de diferente naturaleza. La interacción entre los elementos interdependientes establece medios de comunicación que producen eficiencia o deficiencia de un sistema. Esta operatividad, de acuerdo con Wiener (1988) se realiza por medio de “mensajes” como medio de comunicación. El funcionamiento de la sociedad como sistema puede entenderse estudiando los mensajes y las facilidades para su comunicación, que se disponen en las relaciones entre: persona y persona, persona y máquina, máquina y persona, o máquina y máquina. La concepción del “mensaje” como elemento sustantivo para la operatividad de un sistema es categoría conceptual de la teoría cibernética de Wiener, la cual tiene como propósito “[...] desarrollar una lengua y unas técnicas que nos permitan, no sólo encarar los problemas más generales de comunicación y regulación, sino además establecer un repertorio adecuado de ideas y métodos para clasificar sus manifestaciones particulares por conceptos” (Wiener, 1988: 16 y 17). Esta idea de incidir desde la teoría de sistemas en problemas sociales, observados desde distintos campos o disciplinas, acentuaba la complejidad en el abordaje de los fenómenos sociales desde la interdisciplina. El economista, científico social y pensador interdisciplinario, Boulding (1956), aporta a la teoría de sistemas la escala de jerarquía de sistemas, donde se expresan los niveles de complejidad, postulando que los sistemas, al estar interconectados se organizan en múltiples

niveles de complejidad. El nivel uno lo integran estructuras estáticas; el nivel dos, sistemas dinámicos simples; el nivel tres lo integran mecanismos de control o sistemas cibernéticos; el nivel cuatro, sistemas abiertos, donde encontramos a la PSVYH; el nivel cinco lo integran sistemas genético-sociales, donde se ubican las plantas y el mundo empírico botánico. Se exponen en este nivel dos conceptos de diferenciación: el genotipo y el fenotipo, en relación con el fenómeno de crecimiento; el nivel seis lo integran las plantas y los animales; el nivel siete, el nivel humano, donde se considera al ser humano como sistema; el nivel ocho, el sistema social, representado por organizaciones sociales, en donde las relaciones y la organización social son la base de este nivel; el nivel nueve, los sistemas trascendentales, referidos a la esencia, lo final, lo absoluto y lo ineludible; por último, el nivel 10 lo integran las estructuras ecológicas. Por otra parte, Checkland (1993) elabora una tipología de sistemas, con cuatro distinciones; la primera corresponde a los sistemas naturales, representado por aquellos sistemas creados por la naturaleza, considerando dentro de esta clasificación a las estructuras subatómicas, hasta los seres vivos, el sistema solar y el universo. La segunda corresponde a los sistemas diseñados, representado por los sistemas elaborados por el hombre que conforman su realidad, abstracta o concreta. La tercera corresponde a los sistemas de la actividad humana y está representada por la epistemología en el ser humano a partir de lo que hace, fundamentado en la interpretación de lo que hacen las personas en el mundo real. Por último, el cuarto corresponde a los sistemas culturales, representado por la agrupación de personas. Las aportaciones de Boulding (1956) y Checkland (1993) facilitan la comprensión de la realidad compleja, jerarquizando o clasificando en tipos los sistemas observados. Los efectos del tiempo en un sistema afectan las condiciones de interacción. Para comprender y modelar estos procesos, Forrester (1965) desarrolló investigación sobre el comportamiento dinámico de los sistemas a partir de las siguientes distinciones. La primera distinción es la del “enfoque de causalidad y tiempo”, que comprende las relaciones de causa y efecto, de las acciones o eventos que en determinado tiempo pueden afectar las variables del sistema. La segunda distinción es la del “modelado de retroalimentación”, conceptos clave en la

conceptualización teórica de la dinámica de sistemas. Forrester desarrolló modelos de simulación de retroalimentación positiva o negativa, demostrando que los cambios en una variable influyen a otras variables, y cómo estos efectos pueden amplificarse o equilibrarse al paso del tiempo. La tercera distinción son las “variables de estado y de flujo”, que representan las condiciones o niveles actuales del sistema y las condiciones de cambio, a lo largo del tiempo, visibilizando la dinámica temporal de las interacciones. Por último, una cuarta distinción es la “estructura de realimentación y comportamiento emergente”, donde Forrester (1965) indica que estos conceptos pueden describir comportamientos complejos e impredecibles, generando patrones o variables que no se pueden visibilizar individualmente desde las partes del sistema. Las aportaciones de Forrester a la teoría de sistemas fueron transdisciplinarias, al aplicar la teoría de dinámica de sistemas a problemas complejos, de la gestión empresarial, la economía y las políticas públicas, sólo por mencionar algunas disciplinas. Esta condición variable de los sistemas también fue abordada por Ross (2015) a través de la ley de la variedad requisita, la cual describe que todo sistema necesita variedad específica para adaptarse y poder controlar su entorno. También expresa que el sistema debe tener una variedad interna igual o superior a la variedad de estímulos que recibe del entorno. Esta categoría destaca que la variedad en el entorno es igual de importante que dentro del sistema. Si el sistema no puede manejar la variedad del entorno, la adaptación se ve comprometida, haciéndola difícil o imposible. Otros conceptos de esta ley son la adaptación y el equilibrio. Éstas indican que los sistemas necesitan una variedad amplia de respuestas internas para su adaptación frente a diversos escenarios de su entorno. La ausencia de esta variedad puede desequilibrar o incapacitar al sistema para responder de manera eficiente a los estímulos del entorno. Los conceptos de homeostasis y autoorganización describen la capacidad de los sistemas para mantener el equilibrio interno en respuesta a las contingencias del entorno (cambios externos) a través de respuestas variadas y adaptables. La contribución de Ross (2015) a la teoría de sistemas se manifiesta en la conceptualización de la variedad interna como elemento

sustantivo para la adaptación y realimentación de los sistemas complejos, frente a las adversidades del entorno.

De acuerdo con Edgar Morin (1990) y Rolando García (2008), el concepto de “complejidad” se expresa por el primero en su teoría sobre “pensamiento complejo”, y por el segundo en su teoría de “sistemas complejos”, donde aborda el concepto “complejidad” desde su episteme. Morin expresó en su libro sobre pensamiento complejo, que la complejidad no sólo se plantea en los nuevos desarrollos científicos, expresó que la complejidad existe ahí donde está ausente, por lo general como ejemplo, en la vida cotidiana (Morin, 1990). La complejidad la define como “[...] un tejido (*complexus*: lo que está tejido en conjunto) de constituyentes heterogéneos inseparablemente asociados: presenta la paradoja de lo uno y lo múltiple” (Morin, 1990: 32). En este sentido, la complejidad es la representación de un tejido de prácticas sociales razonadas o fortuitas, que construyen una realidad social del mundo fenoménico. Por esta condición se asume que la complejidad representa incertidumbre y ambigüedad, razón por la cual es necesario para el conocimiento dar certeza y claridad sobre la complejidad de los fenómenos naturales, sociales y cognitivos. Frente a esto, Morin (1990) propone un enfoque integral multidimensional y multiescalar para el análisis de los sistemas vivos. Éstos son algunos de los aspectos teóricos conceptuales.

- *Principio de complejidad*: describe la existencia de múltiples elementos, interacciones, incertidumbres y niveles de organización.
- *Pensamiento dialógico y transdisciplinar*: propone un enfoque dialógico, integrando diversas disciplinas para comprender la realidad. El pensamiento transdisciplinar se refiere a la trascendencia de las fronteras disciplinares y aborda el problema desde múltiples enfoques.
- *Recursividad y retroalimentación*: la recursividad se define como la repetición de una función, en tanto proceso fenoménico, con capacidad de influir y ser influenciados por otros fenómenos, en diferentes dimensiones y escalas. Por otra parte, la retroalimentación se refiere al retorno de los procesos entre los elementos del sistema de manera permanente. En este proceso se presenta la variedad en respuesta a las exigencias del entorno.

- *No separatividad y contextualidad*: describe la no separación de las partes que integran el todo. Por el contrario, acentúa el valor de la interconexión entre las partes del sistema y la condición del contexto como entorno en la producción de fenómenos.
- *Incertidumbre y unidad del conocimiento*: reconoce la existencia de la falta de certeza en la complejidad de los sistemas y aboga por la claridad que en unidad puede lograr el conocimiento, integrando aspectos cuantitativos, cualitativos, objetivos y subjetivos.
- *Ética de la complejidad*: describe la importancia de reconocer y comprender la complejidad desde la tolerancia, la dialógica, entre otros; así como el análisis de las interrelaciones.

Estas categorías conceptuales representan sólo algunos puntos sustantivos de la teoría del pensamiento complejo de Morin (1990), los cuales nos proporcionan un andamiaje conceptual en la investigación. Por otra parte, para Rolando García (2008) la complejidad en su teoría de sistemas complejos la define de la siguiente manera:

Un sistema complejo es una representación de un recorte de esa realidad, conceptualizado como una totalidad organizada (de ahí la denominación de sistema), en la cual los elementos no son “separables” y, por tanto, no pueden ser estudiados aisladamente (García, 2008: 21).

Por lo tanto, la teoría de sistemas complejos es un enfoque teórico-metodológico (García, 2008) que busca reducir la complejidad de la realidad de manera sistémica, a través de conceptos teóricos y metodológicos para su análisis. Algunas de estas categorías conceptuales se describen a continuación.

- *Interacción*: relación establecida entre elementos que constituyen un sistema complejo, siendo esta relación de cualquier tipo.
- *Emergencia*: se refiere a la aparición de propiedades nuevas dentro de un sistema complejo, que no se encuentran en sus elementos individuales que lo constituyen.

- *Autoorganización*: se describe como la capacidad del sistema complejo para organizarse a sí mismo, sin necesidad de algún agente externo al sistema.
- *Interdefinibilidad*: se define como la propiedad del sistema complejo para ser definido por las interacciones, más que por los elementos individuales que la constituyen.
- *Sistemas no descomponibles*: se refiere a una de las propiedades o características de los sistemas complejos, es decir no pueden ser descompuestos en partes más simples sin perder identidad.
- *Interdisciplinariedad*: describe el enfoque metodológico que permite abordar un problema desde diferentes disciplinas.
- *Modelización*: es la construcción de un modelo matemático para simular un sistema complejo.
- *Simulaciones*: es la experimentación realizada a partir de modelos matemáticos para la representación de la complejidad sistémica.

De esta manera, la teoría de sistemas complejos aporta un marco teórico conceptual adecuado para la PSVYH, definiendo al hábitat como ese entramado de diversas prácticas individuales y colectivas que producen y reproducen distintitos agentes de forma cotidiana al habitar un territorio, siendo éste la base o sustento que provee recursos para la producción del hábitat. Otro autor como Enrique Leff, define al hábitat como:

[...] el medio (milieu) donde los seres vivos evolucionan y complejizan su existir, donde el organismo social despliega sus potencialidades, el espacio donde define su territorialidad. Pero el hábitat humano es más y otra cosa que el medio biológico. Es el ambiente que contornea al hombre, que se conforma a través de las prácticas transformadoras de su medio. El hábitat es soporte y condición, al tiempo que es espacio resignificado y reconstruido por la cultura. Frente al espacio anónimo engendrado por la masificación de presencias sin identidad y sin sentido, el hábitat habitado es el lugar significado por experiencias subjetivas, de vivencias construidas con la materia de la vida (Leff, 2002: 243).

Por estas razones, el hábitat y lo social requieren de un abordaje sistémico para observar las anomalías en el sistema desde la recursividad de las prácticas, complejas y dinámicas de la PSVYH, que

realimentan su reproducción de manera orgánica en ALC, construyendo permanentemente el hábitat de forma popular a través de las prácticas pedagógicas del habitar, que siempre han estado ahí, presentes en lo cotidiano.

Otra manera de comprender o abordar los fenómenos sociales de la PSVYH como sistema complejo, es a través del trabajo desarrollado por Niklas Luhmann (2006), denominado nueva teoría general de sistemas. A partir de una base sustantiva teórica, epistemológica y metodológica, que de acuerdo con Ortiz Ocaña esta base sustantiva teórica la conforman la teoría de sistemas, la teoría de la comunicación y la teoría de la evolución; con fundamento epistémico en el constructivismo y con fundamento metodológico el funcionalismo (Ortiz, 2016: 36). En esencia y de acuerdo con estos fundamentos, la teoría de Luhmann (2006) podría considerarse como un constructivismo operativo acentuado en la interdisciplinariedad y en diversas teorías, aunque resulte difícil encasillarlo como manifiesta Ortiz (2016) debido al sustento de otras teorías, otros autores y otras disciplinas como:

[...] teoría de la acción (Parsons, Sociología); noción de autopoiesis (Maturana y Varela, Biología); observación de segundo orden (Forrester, Cibernética); distinción medio/forma (Adler, Psicología); fenomenología y concepto de sentido (Husserl, Filosofía); teoría de la evolución (Darwin, Biología); teoría de la forma (Spencer Brown, Matemática); teoría de la diferencia (Batenson, Ecología) (Ortiz, 2016: 36).

Sin duda el fundamento epistemológico y metodológico de la teoría de Luhmann posibilitó la convergencia de varias áreas de conocimiento (disciplinas) de naturaleza incompatibles, en su propuesta teórica. Luhmann (2006) considera que la capacidad de comunicación, la interacción entre los elementos constituyentes y la autopoiesis dan forma a la estructura y la función de la sociedad. En su aportación teórica destacan algunos conceptos importantes como la autopoiesis y la diferenciación funcional. El primero necesario para la auto regeneración del sistema social y el segundo permite una clasificación específica de acuerdo con la especialización por función de cada uno de los sistemas que componen el sistema social. El concepto de comunicación es considerado un elemento sustantivo y constitutivo del sistema. Éste es vital

para generar significado a las prácticas del habitar que realiza la sociedad. La sociedad, a través de la comunicación activa y mantiene sus funciones dentro del sistema complejo. El observador y la observación son conceptos que expresan que la sociedad no puede conocerse en su totalidad compleja, porque los mismos que observan forman parte constitutiva del sistema social que tratan de comprender. Esta observación está condicionada por la parte subjetiva del observador, la perspectiva y la posición. El concepto de cierre operativo del sistema describe que los sistemas complejos deben tener un cierre operativo para determinar sus propios límites, operando de acuerdo con las propias reglas internas del sistema, sin dependencia alguna de otros sistemas. La contingencia es el concepto central que describe que en la operatividad del sistema existen múltiples posibilidades de desarrollo y de eventos no predeterminados, acentuando así su complejidad. La teoría de Luhmann (2006) determina que el estudio de la sociedad se puede abordar desde el pensamiento sistémico y la interdisciplina, para comprender la cotidianidad con la que suceden los fenómenos sociales en la producción de vivienda y hábitat, a partir de las prácticas sociales.

Finalmente, Donella Meadows aporta a la teoría de sistemas su concepción teórica del pensamiento sistémico. Su teoría describe que un sistema es mayor a la suma de sus partes que lo componen, y que éstos no son una colección de cosas. Para Meadows, un sistema son interconexiones de elementos organizados razonadamente para conseguir algo (2022: 27 y 28). En consecuencia, podemos expresar que un sistema es un conjunto que representa una totalidad integrada, que lo define como un sistema; compuesto de elementos y mecanismos que mantienen su integridad (Meadows, 2022). En su teoría describe que los sistemas tienen capacidades, como lo expresa en el siguiente párrafo:

Los sistemas pueden cambiar, adaptarse, responder a diferentes eventos, perseguir metas, reponerse de los daños y atender a su propia supervivencia de forma natural, aunque puedan incluir o consistir en cosas inanimadas. Los sistemas pueden autoorganizarse y, a menudo, repararse a sí mismos — al menos dentro de cierto rango de alteraciones—. Son resilientes, y muchos de ellos son evolutivos. De un sistema pueden surgir otros sistemas completamente nuevos y nunca antes imaginados (Meadows, 2022: 28).

Esta capacidad del sistema se logra a través de las múltiples interconexiones que permiten el flujo de información para mantener la operatividad, la integridad y la unidad del sistema. De la teoría del pensamiento sistémico (Meadows, 2022) se destacan algunos conceptos relevantes como las interconexiones, que describen la interdefinibilidad de los elementos dentro del sistema. Las relaciones causales, que se refieren a las conexiones y vínculos entre los diferentes elementos de un sistema, que pueden influir en otros, provocando efectos lineales o complejos. La retroalimentación y la causalidad circular refieren que, en una interconexión, las acciones o cambios de los elementos dentro del sistema generan efectos que, a su vez, provocan alteraciones al mismo que lo creó, consiguiendo un efecto de bucle que retroalimenta los cambios, y en consecuencia se desarrolla una dinámica circular. Las estructuras y los arquetipos de sistemas son los patrones recurrentes o modelos genéricos que pueden describir las dinámicas complejas de los sistemas. Ayudan a comprender y reconocer situaciones que se repiten en diversos contextos: la tragedia de los comunes⁷ y el factor limitante del crecimiento⁸ son ejemplos de arquetipos en la teoría de Meadows (2022). Las palancas de cambio y los efectos de intervención describen la importancia de identificar dentro de los sistemas los puntos estratégicos donde es posible realizar las intervenciones para lograr un cambio significativo en el sistema interno. Señala que las palancas de cambio son lugares donde las acciones específicas pueden modificar las estructuras o las dinámicas del sistema. La visión sistémica describe la capacidad de ver más allá de los eventos aislados, reconociendo

-
7. Meadows describe este concepto como la situación en la que múltiples actores individuales, actuando por su propio interés y sin regulación alguna, agotan o degradan un bien común. este concepto también ejemplifica como la sobre explotación de los bienes comunes puede provocar su agotamiento o degradación. Al no existir regulación o límites para el uso del bien común, los individuos tienden a sobreexplotarlo, hasta agotarlo. (2022. pp.145-150)
 8. Meadows se refiere al elemento que limita la capacidad de crecimiento en un sistema. Señala que en cualquier sistema siempre existe un factor que limita su capacidad de crecimiento. La identificación y comprensión, de estos factores permiten tomar decisiones asertivas para mantener el desarrollo en equilibrio del sistema. (2022, pp.127-1309)

las relaciones y los patrones de forma holística. Por último, el pensamiento a largo plazo implica considerar las consecuencias del tiempo sobre el sistema y sus afectaciones. El pensamiento a largo plazo visibiliza aspectos fundamentales para abordar problemas complejos que afectarán al sistema en el tiempo, ya que permite anticipar y gestionar soluciones frente a las contingencias dinámicas no previstas. El pensamiento sistémico aporta aspectos teórico-metodológicos que nos permiten identificar, analizar y plantear estrategias para reconfigurar, mantener o crear sistemas a partir de tres distinciones generales que todo sistema posee. La primera distinción son los elementos sustantivos o constitutivos del sistema, la segunda distinción es la interconexión de los elementos; y por último, la tercera distinción es el propósito o función del sistema. Las categorías descritas anteriormente se ubican dentro de estas distinciones generales. El pensamiento sistémico como consecuencia de las teorías de sistemas revisadas reúne los elementos teóricos conceptuales necesarios para desarrollar, desde el enfoque sistémico, un modelo de análisis de las prácticas pedagógicas de la PSVYH que nos permitan identificar formas de intervención social adecuadas. Es importante señalar que los trabajos de otros autores como Talcott Parsons (sociólogo, teoría de la acción social), Peter Senge (filósofo, teoría de la organización) Fritjof Capra (físico, autor de la obra: *El punto crucial*), Murray Bowen (psiquiatra, teoría de los sistemas familiares) y James Grier Miller (teoría de los sistemas vivos) fueron consultados y analizados, pero no se incluyen en este capítulo por considerar que las distinciones o categorías conceptuales se alejaban del eje teórico metodológico del enfoque sistémico.

Teoría de las prácticas sociales

Las prácticas del habitar significaron para el poeta alemán del siglo XVIII, llamado Hölderlin, pensar que “el hombre habita poéticamente”, es decir; en palabras de Jean Robert, que “el hombre habita como poeta” (Robert, 1999: 3). La reflexión crítica salta a la inmediatez: ¿qué es habitar como poeta en ALC? Probablemente

muy pocos han escrito en América Latina que habitar es un acto poético. Heidegger en 1975 reflexiona sobre la filosofía del habitar, su parte ontológica la cual remite a los griegos al interpretar el acto “poético del habitar” desde la *poiesis*, la cual se define, citando a Platón, como “la causa que convierte cualquier cosa que consideramos de no ser a ser”. En términos comunes puede definirse como “creación”, “hechura” o “acción de hacer” (Robert, 1999). La distinción que Robert realiza a partir de la semántica de la “*poiesis*” y “el habitar poético” le permite construir una traducción asertiva, que responde a la pregunta antes realizada: ¿qué es habitar como poeta en ALC?, respondiendo: es “habitar creativamente” (1999: 3).

Hábitat proviene de la palabra en latín *habitare* que significa “vivir” o “morar”, y su raíz latina *habit* significa “residencia” o “lugar de vida”. De este modo, la raíz etimológica latina nos ayuda a comprender que el hábitat y el habitar significan: “un lugar para la vida (hábitat) donde se habita creativamente (habitar)”. En la contextualidad de ALC, la definición anterior describe la cotidianidad de los territorios, que en palabras de Rolnik (2017) lo define como la “guerra de los lugares”, para habitar creativamente. La realidad social de ALC exhibe problemas y conflictos sobre los territorios, ocasionados por el poder, el espacio y la política, en estos lugares para la vida. La conceptualización del hábitat desde estos territorios en conflicto, como el barrio, el asentamiento irregular, los cinturones de miseria, la periferia urbana, etc., plantean elementos suficientes para repensar desde lo fenomenológico una conceptualización diferente del hábitat, fundamentada como un problema social, desde la realidad social de la vivienda y el hábitat popular, que en palabras de Rodríguez, Riofrío y Welsh, citado por Conolly (2011) lo describen como:

[...] hasta mediados de la década de los 50 [...] el hecho de que la magnitud de cada barriada no fuera muy grande hacía pensar que era posible erradicar a los pobladores y reubicarlos en mejores condiciones ambientales. La barriada producía cierto asombro y se consideraba que perturbaba el orden urbano, se la consideraba en términos de condiciones sanitarias y la impresión generalizada era de que se trataba de un problema de pobreza, de falta de oportunidades de educación y sobre todo de salud pública. Era conveniente prohibirla (Rodríguez *et al.*, 1973: 52 y 53).

Es en estos territorios del hábitat popular donde suceden prácticas sociales del habitar y por consecuencia prácticas pedagógicas de la PSVYH que conforman el entorno edificado de las ciudades, día con día. Este conocimiento e información, que una organización social comparte para la co-creación mancomunada del hábitat, de acuerdo con Hess y Ostrom (2016) se le denomina los “bienes comunes del conocimiento”. Esta capacidad de las organizaciones sociales sobre la producción de sus bienes y servicios sin la dependencia exclusiva de regulaciones gubernamentales o privadas, producen datos de información, patrones sociales y culturales y otros elementos intelectuales que, de forma sistémica, pueden ser estudiados y compartidos en beneficio del grupo o de otros, e incidir en distintas dimensiones y niveles del sistema social. Las prácticas sociales, como teoría, proporcionan un marco integral para comprender cómo se estructuran y mantienen las prácticas cotidianas del hábitat popular, vinculadas a la PSVYH. De acuerdo con Bourdieu (1984), las prácticas sociales son acciones y comportamientos individuales, circunscritos a estructuras sociales y culturales más amplias. Son resultado de la interacción entre agentes individuales y sus contextos sociales, económicos y culturales. Estos tres últimos conceptos, desde el pensamiento sistémico se nominarían como entorno. Bourdieu aporta tres categorías de análisis: la primera, el campo, refiriéndose a los espacios sociales donde interactúan los individuos y los grupos. La segunda, el *habitus*, que significa patrones internalizados de comportamiento, percepciones y valores. La tercera, el capital cultural y el capital social. Al capital cultural lo describe como el conjunto de valores, conocimientos, habilidades, educación y cultura que una persona posee. Este capital influye en la posición y las oportunidades del individuo dentro del sistema social. Para Bourdieu, existen tres formas de capital cultural: el incorporado, referido a los conocimientos adquiridos; el objetivado, referido a los objetos culturales; y el institucionalizado, referido a títulos académicos. Al capital social lo describe como las relaciones sociales y las conexiones que una persona tiene en su entorno. Estas relaciones son sustantivas en los procesos de PSVYH, porque proporcionan recursos, los cuales pueden estar dispuestos en redes para utilizarlas en beneficio de los individuos que constituyen la colectividad (Bourdieu, 1984).

Para De Certeau (1996) las prácticas sociales describen cómo las personas realizan su cotidianeidad de acuerdo con su significado a través de las acciones y las prácticas, comunes y ordinarias; resisten y reinterpretan las estructuras impuestas por las instituciones. De Certeau considera como categorías de análisis de las prácticas sociales a las estrategias y las tácticas. Por un lado, las estrategias se refieren a las acciones planeadas y deliberadas, operadas por estructuras de poder (instituciones). Están relacionadas con la imposición de estructuras y la búsqueda de objetivos específicos. La táctica, son las acciones cotidianas y las prácticas individuales que las personas emplean para negociar y adaptarse a las estructuras impuestas por las estrategias. Éstas representan maniobras creativas y adaptativas de las personas dentro de los límites definidos por las estrategias. En su teoría, De Certeau acentúa que las personas a través de las tácticas pueden apropiarse y reinterpretar el espacio y las estructuras sociales, resistiendo a las estrategias impuestas por las estructuras de poder (De Certeau, 1980), en donde la PSVYH encuentra a través de la política pública, una oportunidad para el éxito o fracaso de los programas de intervención social, necesarios para atender problemas de vivienda sobre los territorios.

Sobre las estructuras sociales, Giddens (1986) desarrolla la “teoría de la estructuración”, exponiendo que la sociedad es el resultado de la interacción constante entre la estructura (social) y la acción (individual), actuando como elementos mutuos y constitutivos. Además, considera a la sociedad como una red dinámica de prácticas sociales, donde interactúan permanentemente la estructura y la acción, observando que las prácticas sociales son procesos interconectados con otras prácticas. La categoría de análisis en su teoría es la estructuración, a partir de dos distinciones: la estructura social y la agencia individual, conceptos sustantivos en los procesos de PSVYH.

Esta dualidad de la estructuración se refiere a la interdependencia o interdefinibilidad (García, 2008) entre la estructura y la acción, que en otras palabras significan categorías conceptuales de análisis que no deben disociarse, porque se afectan y se corresponden de forma integral, como una unidad total o un todo. Por esta razón, en la categoría de la acción se definen las habilidades

prácticas, referidas a la capacidad de los individuos al actuar en las estructuras sociales (Giddens, 1986) para construir grupos organizados, que pueden evolucionar a sistemas de producción y/o de aprendizaje situado como la PSVYH. Por otra parte, Lave y Wenger (1991), desde su teoría del aprendizaje situado ponen énfasis en la pedagogía de la práctica, explorando cómo el aprendizaje está integrado a la cotidianidad a través de las actividades (prácticas sociales) y cómo las comunidades de práctica de acuerdo con el entorno, influyen en la participación y desarrollo de los individuos. El aprendizaje situado, diferenciado de la actividad situada, constituye un elemento sustantivo en el análisis de la acción y su relación con la estructura, como lo expresan Lave y Wenger (1991):

[...] en las posibilidades transformadoras de ser y convertirse en participantes culturales e históricos complejos y plenos en el mundo —y sería difícil pensar en una gama más adecuada de aprendizaje que las prácticas sociales para este fin—. La distinción entre casos históricos de aprendizaje y una teoría del aprendizaje situado se fortaleció a medida que desarrollamos una visión más integral de los diferentes enfoques de la situacionalidad. La confusión existente sobre el significado de aprendizaje situado y, más generalmente, de actividad situada fue el resultado de diferentes interpretaciones del concepto (Lave y Wenger, 1991: 47 y 48).

En efecto, las prácticas sociales en el acto de habitar suceden como actividades situadas, la distinción que aportan Lave y Wenger (1991) es considerar que el aprendizaje situado sucede como consecuencia de las posibilidades transformadoras del agente individual, al participar de su conocimiento a otros individuos de la comunidad que realizan o pueden realizar la PSVYH dentro de una estructura social. La comunidad de práctica es una de las categorías de análisis y se refiere a los grupos que comparten interés y conocimientos sobre distintas prácticas cotidianas, como el habitar. Otra categoría es la participación periférica legítima, la cual describe el ingreso progresivo y aceptado de un individuo en una comunidad (Lave y Wenger, 1991). En la teoría del aprendizaje situado se destaca la importancia del entorno de aprendizaje (contexto social) y la participación activa en el proceso de aprendizaje, desde las prácticas sociales dentro de las estructuras. El aprendizaje situado desafía el aprendizaje tradicional, al considerar que

éste no sólo sucede a través de conocimientos abstractos y descontextualizados, es decir en cada uno de los procesos de PSVYH se significan aprendizajes, que se transfieren como saberes desde las prácticas sociales sobre los territorios, que construyen su hábitat para habitar ahí. Para Schatzki (1996), estas prácticas sociales constituyen la vida humana en sociedad. Exponiendo que estas actividades diarias están interconectadas a redes que las significan para coexistir, como lo expresa en el siguiente párrafo:

La coexistencia humana es una unión de vidas humanas que forman un contexto en el que cada uno procede individualmente. Esta formulación está diseñada para dar cabida a estados de socialidad de diferente amplitud y complejidad. Las vidas se unen en las microsituaciones de relaciones íntimas, actividades de clubes y enseñanza en el aula [Telos], así como dentro de los macrofenómenos más amplios de los sistemas económicos, prácticas, redes de comunicación globales y fútbol internacional [Constitución social]. Aquello en virtud de lo cual las vidas en tales formaciones se unen, además, es obviamente variado y complejo (Schatzki, 1996: 14).

De acuerdo con el párrafo anterior, para el análisis de la complejidad en los fenómenos sociales y su relación con las prácticas sociales, se observan en esta teoría las siguientes categorías conceptuales: el Telos, definido como el propósito o meta de las prácticas; la constitución social, definida como las reglas y normas de la sociedad que conducen las prácticas; y los aspectos prácticos, definidos como los elementos materiales e inmateriales involucrados en la práctica.

Comprender el habitar y la PSVYH como práctica social cotidiana de los seres humanos, permite que en la perspectiva filosófica y sociológica de Schatzki (1996), a través de su enfoque fenomenológico, se comprenda desde la influencia de Wittgenstein (2009) la naturaleza de las prácticas sociales del ser humano. Por último, Elizabeth Shove (2012) en su obra *The Dynamics of Social Practice: Everyday Life and How it Changes* describe cómo lograr el cambio social a través de la transformación de las prácticas cotidianas. De acuerdo con esta teoría y las categorías teórico-conceptuales de las y los autores antes citados, podemos afirmar que las prácticas pedagógicas de la PSVYH, bajo el enfoque sistémico

mico, pueden provocar un cambio de estado que permita lograr la transformación social desde las prácticas cotidianas del habitar.

Para Shove, algunas de las categorías más relevantes de su teoría, para el análisis de la PSVYH son: enfoque en la dinámica del cambio, el cual consiste en comprender cómo cambian las prácticas sociales a lo largo del tiempo, examinando su evolución y analizando cómo se transforman o desaparecen. La relación entre individuos y estructuras describe la relación entre las acciones individuales y las estructuras sociales más amplias, destacando cómo las prácticas individuales contribuyen y son moldeadas por las estructuras sociales, considerando que desde la agencia individual se pueden desafiar y modificar estas estructuras. Énfasis en el contexto, se refiere a la importancia del entorno en la comprensión de las prácticas sociales, examinando cómo factores contextuales como la tecnología, la cultura o las condiciones socioeconómicas influyen y determinan cómo se realizan las prácticas cotidianas (Shove, 2012).

Teoría de la pedagogía social

La pedagogía social es un enfoque educativo que trasciende las fronteras de la enseñanza formal y acentúa las interacciones sociales, comunitarias y culturales. A través de este enfoque se promueve el proceso de aprendizaje continuo, que integra el contexto sociocultural y la participación activa de todas y todos en la construcción de su propia realidad social. De acuerdo con lo anterior, la PSVYH en México representa un espacio donde los principios de la pedagogía social se hacen tangibles, fundamentado en procesos comunitarios de autogestión, participación y aprendizaje colectivo en la construcción del entorno habitacional.

Esta teoría aborda a la educación desde una perspectiva que va más allá de la educación tradicional o formal. Está situada en el valor de la interacción entre los individuos y las estructuras sociales, reconociendo la importancia de los entornos de aprendizaje de cualquier tipo, comunitario, cultural o social, por mencionar sólo algunos. De acuerdo con Pérez (2015), en esta teoría la participación

social es una categoría teórico-conceptual que expresa la necesidad de conectar la educación a la vida social y a la vida comunitaria de los individuos. Además de promover la participación activa en entornos sociales y la aplicación práctica del conocimiento. Otra categoría es la contextualización cultural, la cual expresa la importancia de reconocer la diversidad cultural y aboga por la contextualización de la educación en los marcos culturales de los estudiantes. También manifiesta que la enseñanza debe ser relevante y significativa para la experiencia de los aprendices. El empoderamiento educativo es otra de las categorías que busca capacitar a los individuos para comprender y transformar sus realidades. Describe también la dimensión emancipadora de la educación, permitiendo que los aprendices adquieran habilidades y conocimientos significativos para la vida. El enfoque integral también se considera como una categoría teórico-conceptual que describe la intención de ir más allá de la educación formal, considerando diversas formas de aprendizaje en contextos no convencionales (Pérez, 2015). El propósito vinculante de esta teoría es poder integrar la realidad social del hábitat con la educación, a través de una TE fundamentada en las prácticas pedagógicas que se realizan en el sistema de la PSVYH de forma cotidiana, promoviendo la construcción de saberes en la producción de vivienda y hábitat.

La relación entre la pedagogía social y la PSVYH se manifiesta en varios niveles. En primer lugar, la participación social como el componente clave de ambos enfoques. En la PSVYH, las comunidades no sólo reciben soluciones habitacionales, por el contrario, son ellos quienes controlan cada uno de los procesos (diseño, gestión, administración de recursos y construcción de viviendas), participando activamente en la toma de decisiones. Esta forma de producción de vivienda fomenta el aprendizaje colectivo entre los individuos que adquieren habilidades técnicas, organizativas y sociales que les permiten mejorar sus condiciones de vida (Fischer, 2019). Además, la participación activa en la construcción del hábitat refuerza el sentido de pertenencia y responsabilidad de los individuos con su entorno. En segundo lugar, la contextualización cultural como principio fundamental de la PSVYH, ya que las soluciones habitacionales deben ser coherentes con las realidades culturales, económicas y sociales de las comunidades.

En este sentido, la pedagogía social y la PSVYH comparten una visión crítica sobre los modelos de desarrollo que imponen soluciones homogéneas y desvinculadas de algunos contextos locales. En lugar de ello, ambos enfoques abogan por la adaptación de soluciones a las necesidades y características específicas de cada comunidad (Cabrera, 2018). El empoderamiento educativo es otra categoría clave en la relación entre la pedagogía social y la PSVYH. A través de la participación activa en los procesos de producción social, los individuos adquieren conocimientos y habilidades que les permiten no sólo mejorar sus viviendas, sino también actuar como agentes de cambio en sus comunidades (Fischer, 2019). Este proceso educativo es emancipador, al capacitar a los individuos para tomar el control sobre las propias decisiones en la construcción de su hábitat, rompiendo con las estructuras de dependencia y exclusión social. Finalmente, el enfoque integral de la pedagogía social encuentra un paralelismo en la PSVYH, ya que ambos enfoques consideran a la educación y a la producción social como procesos holísticos que involucran no sólo aspectos técnicos, sino también sociales, culturales y políticos. La vivienda no se concibe únicamente como un bien material, sino como un espacio de vida que debe ser construido y gestionado de manera colectiva en un proceso que fomenta el aprendizaje, la solidaridad y el empoderamiento comunitario (Cabrera, 2018).

Uno de los principales teóricos de la pedagogía social en América Latina fue Paulo Freire, quien desarrolló el concepto de educación emancipadora, centrado en la concientización y el empoderamiento de los oprimidos a través del diálogo y la reflexión crítica. Freire (1970) sostiene que la educación debe ser un proceso liberador, en el cual los individuos tomen conciencia de su situación y se convertirán en agentes activos de su propio cambio. Este enfoque es particularmente relevante en el contexto de la PSVYH en México, ya que las comunidades que participan en estos procesos a menudo enfrentan condiciones de exclusión y marginación. Organizar y participar activamente para construir sus propias viviendas permite a los individuos tomar control de su situación y desarrollar una conciencia crítica sobre las estructuras sociales que los afectan. La PSVYH, en este sentido, se convierte en un espacio de concientización colectiva donde las comunidades

no sólo construyen viviendas, sino también relaciones sociales basadas en la solidaridad, el apoyo y el empoderamiento mutuo (Fischer, 2019). Otro destacado teórico y filósofo fue Enrique Dussel, reconocido por su propuesta sobre la ética de la liberación, que manifiesta la necesidad de superación de las relaciones de dominación y explotación a través de la *praxis* social y la política. Para Dussel (1998), la pedagogía debe ser un proceso de liberación en el que los sujetos tomen el control de su destino a través de la acción colectiva. En este sentido, la PSVYH y la ética de la liberación encuentran una resonancia clara, al considerar los procesos de producción social de vivienda como prácticas de liberación, en donde las comunidades toman el control de su propio desarrollo habitacional, rompiendo con las estructuras de dependencia y exclusión impuestas por el mercado inmobiliario y las políticas del Estado. La *praxis* comunitaria en la PSVYH se alinea con la teoría propuesta de Dussel, ya que promueve una transformación social a través de la acción colectiva y la solidaridad (Cabrera, 2018).

Por otra parte, Orlando Fals Borda, a través de su metodología de investigación-acción participativa (IAP) involucra a la comunidad en la investigación y la toma de decisiones, con el fin de generar conocimientos y soluciones relevantes para sus realidades. Para Borda (1985), la educación debe ser un proceso colectivo y participativo en el que los individuos sean coprotagonistas en la producción de conocimiento. En este sentido, la relación entre la IAP y la PSVYH es directa, ya que ambos enfoques promueven procesos de participación continua de las comunidades en la búsqueda de soluciones a sus problemas comunitarios. En la PSVYH las comunidades no deben ser receptoras pasivas de soluciones habitacionales, por el contrario, son coproductoras del conocimiento y de las estrategias que permitan mejorar su situación actual. Este enfoque participativo de Borda es sustantivo en la PSVYH porque promueve el empoderamiento comunitario y seguro.

Conclusiones

El desarrollo de una TE para la PSVYH, desde un enfoque sistémico, es prioritario a nivel nacional, no sólo por su capacidad para disminuir el riesgo y la vulnerabilidad derivados del RH, sino también por su potencial para transformar las prácticas sociales de habitar. Para entender la relación entre la PSVYH, la reducción de RH y la vulnerabilidad social, es necesario analizarla desde tres teorías interrelacionadas: el pensamiento sistémico, la teoría de las prácticas sociales y la teoría de la pedagogía social.

El pensamiento sistémico proporciona el marco necesario para comprender cómo los elementos y actores dentro de un sistema interactúan de manera dinámica, formando un conjunto interconectado que puede ser analizado y transformado. De acuerdo con esta teoría, el problema del RH no puede abordarse de manera aislada, sino como parte de un sistema sociotécnico más amplio, donde la vivienda y el hábitat son resultado de múltiples factores estructurales y sociales. Este enfoque permite identificar por dimensiones, las interacciones complejas entre los agentes que constituyen el sistema, y la resonancia que provocan las políticas públicas, la autoproducción de vivienda o la asistencia técnica, por mencionar sólo algunos de los fenómenos de propiedad emergente en el sistema. Cada uno de los elementos constitutivos del sistema influyen en el grado de vulnerabilidad y riesgo al que están expuestas las familias en condición de RH. Al analizar la PSVYH como un sistema complejo, se puede diseñar un TE que facilite el cambio de estado del sistema, promoviendo intervenciones que impacten de manera positiva y sostenible en el tiempo.

Las prácticas sociales fundamentan esta visión al ofrecer un enfoque centrado en las acciones cotidianas que configuran las dinámicas de producción de vivienda. De acuerdo con autores como Schatzki (1996) y Shove (2012), las prácticas sociales no son estáticas, sino que cambian y evolucionan a lo largo del tiempo, influenciadas por factores contextuales, materiales y sociales. En el contexto de la PSVYH, esto significa que las formas en que las comunidades autogestionan la construcción de sus viviendas pueden transformarse a través de la incorporación de nuevas tecnologías y conocimientos. De esta manera, una TE diseñada

desde las prácticas sociales debe considerar cómo las prácticas individuales y comunitarias en la producción de vivienda pueden construir prácticas pedagógicas necesarias para la construcción de un hábitat popular adecuado, sin RH.

La teoría de la pedagogía social aporta una dimensión educativa y emancipadora a la ecuación sustantiva de la TE. Al proponer un enfoque que trasciende las barreras de la educación formal, esta teoría promueve la construcción de entornos de aprendizaje comunitario y contextual (aprendizaje situado), donde los actores locales no son receptores pasivos de conocimiento, sino participantes activos de esta construcción. En el contexto de la PSVYH, esto se traduce en un proceso de co-construcción de saberes, donde las comunidades, junto con instituciones educativas y otros actores colaboran para el desarrollo de soluciones adecuadas a sus necesidades específicas. La TE diseñada bajo esta teoría busca empoderar a las comunidades, permitiendo que las personas no sólo adquieran habilidades técnicas para la autoproducción de vivienda, sino también capacidades críticas que les permitan transformar su realidad social.

Al integrar estos tres enfoques, la TE para la PSVYH se convierte en una herramienta fundamental para enfrentar los retos del RH. En primer lugar, porque permite diseñar modelos de intervención sistémica, que consideran la interdefinibilidad entre los diversos agentes que influyen en la producción de vivienda y en la generación de condiciones de riesgo. En segundo lugar, porque se enfoca en las prácticas sociales como unidad de análisis, reconociendo que transformar la realidad habitacional de una comunidad requiere modificar sus prácticas cotidianas de construcción y autogestión. En tercer lugar, desde la pedagogía social una TE tiene el potencial de empoderar a las comunidades a través de la formación de agentes de cambio, capaces de producir y transferir conocimiento a otros; y participando de forma activa en la toma de decisiones sobre la construcción de su hábitat.

Por último, esperamos que este análisis y sistematización de algunas teorías sobre: los sistemas complejos, dinámicos y adaptativos, las prácticas sociales y la pedagogía social, contribuya al desarrollo de una TE para la PSVYH objeto de nuestra investigación. La información aquí reunida constituye una base concep-

tual sólida para la interpretación del fenómeno de la PSVYH en la crisis del habitar. Frente al reto que representa la baja escala de intervención social del RH, es urgente y necesario diseñar y construir un modelo de análisis que permita identificar las prácticas pedagógicas necesarias para el desarrollo de una TE para la PSVYH y las formas de intervención social adecuadas, que incidan en todo el sistema de producción de vivienda en condición de RH. Cabe señalar que la interacción entre individuos, entornos y recursos permite el desarrollo de nuevas oportunidades o nichos de innovación abierta. No olvidar que desde un enfoque educativo, holístico, constructivista, funcionalista y humanista; con episteme en: el materialismo dialéctico como teoría del conocimiento (*praxis* y *frónesis* a partir del aprendizaje situado significativo) se puede provocar la incidencia y la transformación de la realidad social.

Referencias bibliográficas

- Articulación Regional Feminista (ARF). (2020). *Los derechos de las mujeres en épocas de covid-19. Estado de la situación y recomendaciones para promover políticas con justicia de género*. <https://equis.org.mx/projects/derechos-de-mujeres-region-en-epocas-covid19/>
- Bertalanffy, L. (1976). *Teoría general de los sistemas*. (2ª edición). México: Fondo de Cultura Económica.
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID). (2018). *Vivienda que viene: De pensar la unidad a construir la ciudad*. Banco Interamericano de Desarrollo. https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Vivienda_Qué_viene_de_pensar_la_unidad_a_construir_la_ciudad.pdf
- BID. (2018). *Vivienda que viene. De pensar la unidad a construir la ciudad*. Disponible: https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Vivienda_Qu%C3%A9_viene_de_pensar_la_unidad_a_construir_la_ciudad.pdf
- Boulding, K. (1956). La teoría general de sistemas: La estructura interna de la ciencia. *Management Science*, vol. 2.
- Bourdieu, P. (1984). *Distinction. A social Critique of the Judgement of Taste*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
- . (2009). *El sentido práctico*. México: Siglo XXI Editores.
- Bunge, M. (1963). Tecnología, ciencia y filosofía. *Anales de la Universidad de Chile*, vol. 121, pp. 64-92.

- Cabrera, E. (2018). *La vivienda social en México: Hacia un enfoque integral y participativo*.
- CEPAL. (2020). *Cuidados en América Latina y el Caribe en tiempos de covid-19. Hacia sistemas integrales para fortalecer la respuesta y la recuperación*. https://www.cepal.org/sites/default/files/presentation/files/final-200818_propuesta_informe_onu_mujeres_cuidados_rev_abi.pdf
- De Certeau, M. (1996). *La invención de lo cotidiano: I. Artes de hacer*. México: Universidad Iberoamericana.
- Checkland, P. (1993). *Pensamiento de sistemas, prácticas de sistemas*. México: Limusa.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2020). *Cuidados en América Latina y el Caribe en tiempos de COVID-19: Hacia sistemas integrales para fortalecer la respuesta y la recuperación*. CEPAL. https://www.cepal.org/sites/default/files/presentation/files/final-200818_propuesta_informe_onu_mujeres_cuidados_rev_abi.pdf
- Comisión Nacional de Vivienda. (2020). *Sistema Estadístico de la Comisión Nacional de Vivienda (SIESCO)*. Gobierno de México. <https://siesco.conavi.gob.mx/>
- Connolly, P. (2011). La ciudad y el hábitat popular: Paradigma latinoamericano. *Academia. Accelerating the World's Research*.
- Dussel, E. (1998). *Ética de la liberación en la era de la globalización y la exclusión*.
- Ellul, J. (2008). La edad de la técnica (O. Sánchez, Trad.). Ediciones Octaedro.
- Fals Borda, O. (1985). *Conocimiento y poder popular: Lecciones con campesinos de Nicaragua, México y Colombia*.
- Ferrater Mora, J. (2009). *Diccionario de filosofía* (4ª ed., Vol. IV). Ariel.
- Fischer, C. (2019). *La producción social de vivienda y hábitat en América Latina: Experiencias y aprendizajes*.
- Forrester, J. (1965). *Industrial Dynamics*. Massachusetts Institute of Technology.
- Freire, P. (1970). *Pedagogía del oprimido*.
- García, R. (2008). *Teoría de los sistemas complejos*. (1ª reimpresión). Gedisa.
- Geels, F., & Turnheim, B. (2022). *The Great Reconfiguration. A Socio-Technical Analysis of Low-Carbon Transitions in UK Electricity, Heat, and Mobility Systems*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Giddens, A. (1986). *The constitution of society*. Polity.
- Hess, C., & Ostrom, E. (2016). *Los bienes comunes del conocimiento*. IAEN- Instituto de Altos Estudios Nacionales del Ecuador.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2021a). *Censo de Población y Vivienda (CPV) 2020*. INEGI. <https://www.inegi.org.mx>

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2021b). *Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) 2020*. INEGI. <https://www.inegi.org.mx>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2021c). *Encuesta Nacional de Vivienda (ENVI) 2020*. INEGI. <https://www.inegi.org.mx>
- Kotarbinski, T. (1965). *Praxeology: An introduction to the Sciences of Efficient Action*. Oxford: Pergamon Press.
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situed learning. Legitimate peripheral participation*. Cambridge University Press.
- Leff, E. (2002). *Saber ambiental, sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder*. México: Siglo XXI Editores.
- Luhmann, N. (2006). *La sociedad de la sociedad*. México: Herder.
- Marx, K., & Engels, F. (2009). *La ideología alemana* (M. Sacristán, Trad.)
- Maturana, H., & Varela, F. (1994). *De máquinas y seres vivos: Una teoría sobre la organización biológica*. Editorial Universitaria.
- Meadows, D. (2022). *Pensamiento sistémico*. México: Trillas.
- Morin, E. (1990). *Introducción al pensamiento complejo*. Gedisa Editorial.
- Ortiz, E. (2015). *Producción social de la vivienda y el hábitat. Bases conceptuales y correlación con los procesos habitacionales*. México: Habitat International Coalition/HIC-AL.
- Ortiz Ocaña, A. (2016). *Niklas Luhmann: Nueva teoría general de sistemas*. Distribubooks Editores.
- Pérez, M. (2015). *Pedagogía social: Una visión integral del aprendizaje*.
- Quintanilla, M. (2017). *Tecnología: Un enfoque filosófico y otros ensayos de filosofía de la tecnología*. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica.
- Robert, J. (1999). *La libertad de habitar*. México: Habitat International Coalition/HIC-AL.
- Rodríguez, C. (2004). Producción social del hábitat, cooperativismo autogestionario y derecho a la ciudad. *Mundo Urbano*, año 2002, núm. 17. Buenos Aires, Argentina.
- Rodríguez, et al. (1973). *De invasores a invadidos. Segregación residencial y desmovilización política. El caso de Lima*. Buenos Aires: Ediciones SIAP.
- Rolnik, R. (2017). *La guerra de los lugares*.
- Ross, A. (2015). *An introduction to cybernetics*. Martino Fine Books.
- Roy, A. (2013). Las metrópolis del siglo XXI. Nuevas geografías de la teoría. *Andamios. Revista de Investigación Social*, 10(22), mayo-agosto, pp. 149-182. México: Universidad Autónoma de la Ciudad de México Distrito Federal.
- Schatzki, T. (1996). *Social practices. A Wittgensteinian Approach to Human Activity and the Social*. Cambridge University Press.

- Schteingart, M. (2017). Desarrollo urbano ambiental, políticas sociales y vivienda. Treinta y cinco años de investigación. *Antología de Martha Schteingart*. (1ª edición). México, DF.
- Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU). (2014). *Programa Nacional de Vivienda 2014-2018*. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/sedatu>
- Shove, E. (2012). *The Dynamics of Social Practice: Everyday Life and How it Changes*. Sage Publications.
- Soto, H. (2000). *El misterio del capital*.
- Sugranyes, A. (2010). *El derecho a la ciudad. Praxis de la utopía. Hábitat y sociedad*.
- Turner, J. (1976). *Housing by People*.
- Villavicencio, S. (2000). *La (im)posible república*. Buenos Aires: CLACSO.
- Ward, P. (1982). *Self-help Housing: A Critique*. Alexandrine Press/Mansell Publishing Ltd. (Editor: Peter Ward).
- Wiener, N. (1988). *Cibernética y sociedad*. Buenos Aires: Editorial Sudamericana.

Desarrollo teórico de las prácticas sociales, dinámicas sociales para el modelo de evaluación post ocupación

Miguel Alejandro Márquez Aguilar¹

Gabriel Castañeda Nolasco²

Desde finales de la década de 1970, las políticas de vivienda en muchos países occidentales han experimentado el proceso de neoliberalización (Sager, 2011). Sin embargo, aunque un modelo de desarrollo de vivienda puede ser una fuerza impulsora efectiva para el crecimiento y la acumulación de capital, presenta riesgos tanto ambientales como sociales. Considerando esto último, debido a que el acceso a la vivienda está determinado principalmente por el poder adquisitivo de los hogares, esto conduce a una distribución desigual en el *stock* de viviendas e intensifica el riesgo de inequidad (Chiu, 2004). Además, la tendencia general de neoliberalización, entrelazada con otros contextos socioeconómicos, se traduce en diferentes niveles de segregación, gentrificación y exclusión de la vivienda (Arbaci, 2007).

Una vivienda adecuada, según las directrices de ONU-Hábitat 2018, se define como un lugar de residencia que cumple con una serie de requisitos esenciales para garantizar la dignidad, la seguridad, el bienestar y la calidad de vida de sus habitantes. Esta vivienda debe ser un espacio que permita a las personas desarrollarse de manera integral y satisfacer sus necesidades básicas. A

1. Universidad de Guadalajara. Correo electrónico: miguel.marquez9534@alumnos.udg.mx, ORCID: 0000-0002-8188-2142.

2. Universidad Autónoma de Chiapas. Correo electrónico: gabriel.castaneda@unach.mx, ORCID: 0000-0003-0928-5551.

continuación se presenta una descripción de una vivienda adecuada según las pautas de ONU-Hábitat:

- *Seguridad legal.* Una vivienda adecuada garantiza a sus habitantes la seguridad legal, lo que significa que los residentes tienen derechos de tenencia reconocidos y protegidos por la ley. Esto implica que están a salvo de desalojos arbitrarios o forzosos y que su tenencia es segura y protegida por regulaciones que evitan la pérdida injusta de la vivienda.
- *Disponibilidad de servicios, materiales, instalaciones e infraestructura.* Contempla la provisión de agua potable, instalaciones sanitarias adecuadas, energía para la cocción, la calefacción y el alumbrado, así como para la conservación de alimentos y eliminación de residuos. Es segura y protegida por regulaciones que evitan la pérdida injusta de la vivienda.
- *Asequibilidad.* La vivienda adecuada es asequible para sus habitantes, lo que significa que el costo del alojamiento no debe exceder un porcentaje razonable de sus ingresos, impidiendo así una carga económica excesiva que comprometa su capacidad para satisfacer otras necesidades básicas.
- *Habitabilidad.* La vivienda adecuada proporciona un entorno limpio y saludable para sus habitantes. Esto incluye condiciones adecuadas de luz solar y ventilación, así como la ausencia de factores que puedan afectar la salud y el bienestar de los residentes, como humedad excesiva o contaminación del aire.
- *Accesibilidad.* La vivienda adecuada está conectada a servicios esenciales como agua potable, saneamiento, electricidad, gas y calefacción. Esto asegura que los habitantes tengan acceso a condiciones de vida dignas y saludables.
- *Ubicación adecuada.* La vivienda adecuada se encuentra en una ubicación que brinda acceso a servicios públicos, empleo, educación y atención médica. Esto permite que los residentes se integren en la comunidad y tengan acceso a oportunidades y servicios necesarios.
- *Adecuación cultural.* Es una vivienda adecuada si su ubicación respeta y toma en cuenta la expresión de identidad cultural (símbolos, expresiones, modos de vida).

Figura 1

Siete elementos de la vivienda adecuada



Fuente: ONU Hábitat (2018).

En México, contar con una vivienda adecuada (VA) ha sido un identificador de desigualdad social a lo largo de los años. A pesar de ser uno de los derechos humanos fundamentales reconocidos por la ONU y por la Constitución mexicana, el sector de la población mayoritaria no dispone de los recursos económicos monetarios para solventar su necesidad insatisfecha para la materialización de una VA; en el país hay 8.9 millones de viviendas en rezago, el 73% de éstas pertenecen a personas que carecen de seguridad social, es decir 6.5 millones de familias viven en casas con algún tipo de rezago y carecen de servicios médicos y/o medicamentos otorgados gratuitamente por instituciones del sector salud o por prestación laboral (Castañeda, 2022).

Por lo que acceder a una VA por este grupo social mayoritario en nuestro país, es muy complejo por los medios formales que el

contexto económico plantea, siendo aligerado en pequeña proporción por los programas sociales y asistencialistas de diversas fuentes, que a pesar de su efectividad es muy reducido su impacto. Todo a pesar de ser uno de los derechos consagrados en nuestra Constitución y estar señalado en la Ley General de Desarrollo Social, por lo que es considerado uno de los indicadores de la pobreza multidimensional.

Por lo tanto, la VA es uno de los principales intereses para el diseño e implementación en políticas públicas del país. Con el fin de garantizar el derecho humano a esta necesidad de VA, CONAVI actualiza periódicamente el rezago de vivienda en el país, esta actualización tiene como objetivo diagnosticar los principales problemas de los componentes de la vivienda, por lo tanto lo definen como “El número de viviendas que cuentan con materiales precarios en pisos, techos y muros, no cuentan con excusado, o aquellas cuyos residentes habitan en hacinamiento” (CONAVI, 2020).

De acuerdo con Enrique Ortiz Flores (2017), es importante diferenciar entre vivienda social y la vivienda de interés social, que es la siguiente: la vivienda social es realizada por y para los actores participantes en su proceso, mientras que la vivienda de interés social es la producida por el mercado inmobiliario y/o financiada por los diferentes programas de gobierno. Por lo tanto, la vivienda social es producida sin fines de lucro, ya que en la vivienda de interés social su objetivo principal es tener una vivienda a menor costo para obtener mayor beneficio económico, sin importar los espacios producidos, la progresión de la vivienda y lo más importante, no les interesa la calidad de vida del usuario de ésta. Por otro lado, la producción social busca el acceso justo a soluciones habitacionales bajo el esquema de articular los diferentes actores sin fines de lucro (Laboratorio Nacional de Vivienda y Comunidades Sustentables, 2016).

En México, el crecimiento de la producción de vivienda va en aumento; sin embargo, la mayoría de las viviendas son realizadas por los actores que viven en la misma, por lo tanto más del 63% (UAM, 2019) no cuenta con asistencia técnica, ya que uno de los principales problemas son la economía de las familias; además, la tecnología disponible que ofrece el mercado es de precios inaccesibles, que rebasan las posibilidades del mismo sistema de

gobierno que busca la posibilidad de generar una vivienda para todos los mexicanos, no hay forma de que solvente esta necesidad a este sector de población; desafortunadamente los programas que han implementado aún no contemplan las realidades y necesidades que ocurren en el país, que se convierte en vulnerable por las condiciones en que se encuentra su vivienda actualmente; al conocer el problema que tiene la población vulnerable, se abre una vertiente entre lo posible con lo establecido con la norma, que la normativa ofrece una material con ciertas características, especificaciones, una lógica constructiva, pero condiciona un esquema rígido, que si no sigues de forma correcta esas especificaciones, el sistema constructivo está mal, pero este tipo de condiciones se aplican en materiales industrializados o semiindustrializados como lo son el acero, cemento (morteros, concretos), etcétera.

El Gobierno realiza un esfuerzo para dar respuesta al problema de vivienda, promoviendo diferentes formas de impartir recursos, pero desafortunadamente no dan los resultados esperados; sin embargo, los materiales que predominan para este modelo son los industrializados que maneja el mercado, o bien se tiene un control normativo que rige “las características físicas y mecánicas”, ya que obedece a una estandarización por el modelo económico, industrializado o semiindustrializado; no obstante, no quiere decir que sea lo mejor para la aplicación en la VA; por otro lado, los materiales de la región (madera, bambú, suelo, piedra) no están dentro del modelo económico, ni tienen instrumentos que evalúen su comportamiento (físico-mecánico), pero si agregamos que el 73% de las viviendas son de autoproducción, se generaliza dentro de la población que estos materiales no funcionan, pero es importante subrayar que al no tener asistencia técnica se emplea de una forma incorrecta, por lo tanto es importante generar modelos de evaluación para estos materiales y puedan ser retomados para la materialización de la vivienda social asistida.

Problema sismo 2017, surgimiento del Programa Nacional de Reconstrucción (PNR)

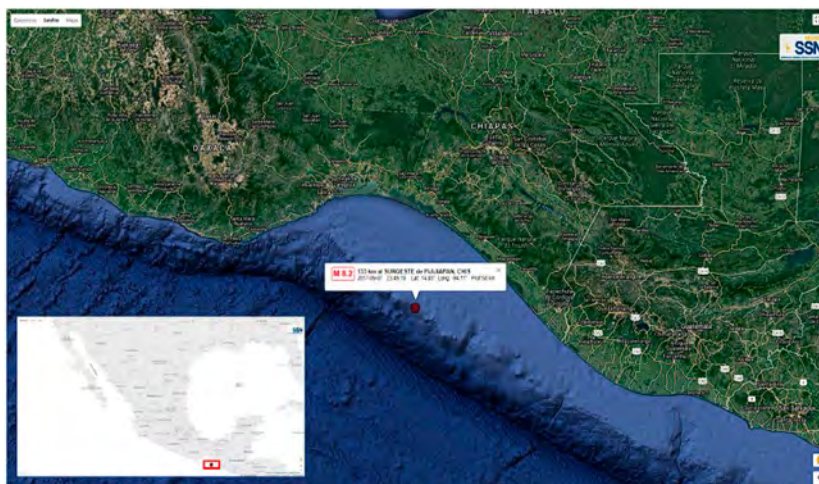
Después del devastador sismo de 1985, se inició el Sistema Nacional de Protección Civil con la misión de salvar la vida de los ciudadanos mexicanos ante fenómenos naturales y sus consecuencias catastróficas, priorizando la prevención de riesgos. Desde entonces se han llevado a cabo simulacros anuales coincidentes con la hora y día del sismo, se implementó un sistema de alerta con anticipación de segundos, y se desarrollaron programas educativos en escuelas y lugares de trabajo para instruir sobre las acciones a seguir antes, durante y después de un sismo (Informe Legislativo, 2018).

Con el propósito de fortalecer la resiliencia de la Ciudad de México, en 2013 se incorporó al programa de las 100 Ciudades Resilientes de la Fundación Rockefeller. Esta iniciativa global prepara a ciudades de todo el mundo para afrontar desafíos sociales, físicos y económicos. Para septiembre de 2016 ya estaba en marcha la estrategia de resiliencia, que contó con la colaboración de la Secretaría de Medio Ambiente. Esta estrategia no sólo aboga por una infraestructura capaz de resistir sismos, sino que también incorpora un análisis de riesgo para los mercados ante sismos y subraya la importancia de concentrar las políticas públicas para la atención de desastres en los grupos más vulnerables, con la finalidad de mejorar la calidad de vida de la población, independientemente de su exposición al riesgo (Informe Legislativo, 2018).

El 7 de septiembre de 2017 México fue sacudido por un poderoso terremoto con epicentro en el Golfo de Tehuantepec, cerca de la localidad de Pijijiapan, en el estado de Chiapas. Este sismo, que alcanzó una magnitud de 8.2 en la escala de Richter, se convirtió en uno de los eventos sísmicos más intensos registrados en la historia del país. La magnitud del terremoto no sólo fue impactante, sino que también tuvo un alcance geográfico significativo, afectando varios estados mexicanos, incluyendo Chiapas, Oaxaca, Tabasco y la Ciudad de México. La intensidad del temblor generó daños considerables en edificaciones, infraestructuras y viviendas en las áreas afectadas (véase figura 2) (SSN, 2017).

Figura 2

Epicentro del sismo del 7 de septiembre de 2017



Fuente: SSN, 2017.

El impacto humano y material fue sustancial, resultando en pérdida de vidas, numerosas personas heridas y comunidades enteras afectadas. La respuesta del Gobierno mexicano fue rápida y eficiente, movilizando recursos a diferentes niveles para brindar asistencia inmediata a los afectados y para iniciar la labor de reconstrucción.

Como parte de la respuesta gubernamental, se inició el Programa Nacional de Reconstrucción (PNR) a través de la Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI), con el objetivo de abordar los daños estructurales y contribuir a la recuperación a largo plazo. Este programa se centra en la rehabilitación de infraestructuras críticas, la reconstrucción de viviendas afectadas y la asistencia a las comunidades damnificadas. El terremoto del 7 de septiembre de 2017 dejó una profunda huella en el estado de Chiapas con afectaciones en parte del centro del estado, destacando la importancia de la preparación para desastres naturales y la necesidad de una respuesta coordinada para mitigar los impactos negativos. La reconstrucción y la recuperación fueron procesos prolongados que

involucraron la participación activa de la sociedad y el Gobierno en la restauración de las comunidades afectadas.

A partir de 2018 empezó el PNR en Chiapas, generando objetivos, estrategias e instrumentos que guiaran la reconstrucción (CONAVI, 2023). El PNR en Chiapas contempló diversos instrumentos para atender las necesidades habitacionales de la población afectada:

- *Subsidios*. Se otorgaron subsidios para la reconstrucción parcial o total de viviendas dañadas.
- *Créditos*. Se facilitaron créditos a través de bancos y entidades financieras para la reconstrucción o adquisición de viviendas.
- *Apoyo en especie*. Se brindó apoyo en especie, como materiales de construcción y asistencia técnica para la autoconstrucción o reconstrucción asistida.

Las acciones del programa se centraron en tres modalidades:

- *Reconstrucción*. Reparación y reforzamiento de viviendas dañadas para que cumplieran con los estándares de seguridad y habitabilidad.
- *Reubicación*. Construcción de nuevas viviendas en zonas seguras para quienes habitaban en áreas de alto riesgo.
- *Ampliación*. Ampliación de viviendas existentes para mejorar las condiciones de habitabilidad y reducir el hacinamiento.

En cuanto a los tipos de mejora, el PNR consideró:

- *Mejoramiento*. Intervenciones para mejorar la calidad y seguridad de las viviendas existentes, como la reparación de muros, techos y pisos, la instalación de sistemas eléctricos y sanitarios adecuados, y la mejora de la accesibilidad.
- *Vivienda nueva*. Construcción de viviendas completamente nuevas en casos de daños severos o inviabilidad de reconstrucción, considerando criterios de sustentabilidad, eficiencia energética y adaptación al cambio climático.

Características del PNR en Chiapas:

- *Enfoque en la población vulnerable*. El programa priorizó la atención a grupos vulnerables como indígenas, personas con discapacidad y de bajos ingresos.

- *Participación social.* Se promovió la participación activa de las comunidades en el proceso de reconstrucción, desde la identificación de daños hasta la selección de las viviendas a intervenir y el diseño de las soluciones habitacionales.

Por lo tanto, con el PNR de 2018 a 2023 se atendieron más de 30,000 viviendas en Chiapas, con una inversión de más de 10 mil millones de pesos en la reconstrucción del estado, incluyendo reconstrucción, reubicación y ampliación de vivienda. Pero no hay actores o la misma institución para generar la evaluación de las acciones planteadas, donde se evalúe la satisfacción de los usuarios, la habitabilidad de los espacios planteados, los sistemas constructivos, la calidad de los materiales. Consecuentemente, es importante la implementación de un modelo de evaluación post ocupación de vivienda asistida.

Los conceptos que se articulan a través del objeto de estudio planteado son:

- *Vivienda adecuada.* Lugar de refugio que necesitan las personas para protegerse, resguardarse de las inclemencias del tiempo, preservar su intimidad, y en la mayoría de los casos representa el lugar de asentamiento no sólo de personas individuales, sino de núcleos familiares. Es una necesidad humana básica, como el alimento, el abrigo o el descanso.
- *Vivienda de producción social.* Realizada por y para los actores participantes en su proceso, con asistencia técnica.
- *Vivienda de interés social.* Producida por el mercado inmobiliario y/o financiada por los diferentes programas de gobierno.
- *Rezago habitacional.* Caracteriza y cuantifica a las viviendas en situación de precariedad tanto en su construcción como en su condición de habitabilidad.
- *Prudencia.* Sabiduría práctica de cada individuo.
- *Regla tecnológica.* Proceso de modelos para generar una incidencia.
- *Sistemas complejos.* Constituye un enfoque teórico-metodológico para la investigación interdisciplinaria de sistemas complejos.
- *Habitabilidad.* La vivienda adecuada proporciona un entorno limpio y saludable para sus habitantes. Esto incluye condicio-

nes adecuadas de luz solar y ventilación, así como la ausencia de factores que puedan afectar la salud y el bienestar de los residentes, como humedad excesiva o contaminación del aire.

Innovación

La innovación es un concepto que abarca diversas interpretaciones. En nuestra clase exploramos la innovación como la introducción de un cambio en productos o servicios. Varios autores la definen como la introducción exitosa y efectiva de algo nuevo o adaptado en un contexto específico, que puede incluir servicios, productos o procesos. Además, este concepto puede verse desde múltiples perspectivas, como económicas, sociales, culturales y ambientales.

En el ámbito de la filosofía social, la innovación cumple un papel crucial en su reconocimiento por parte de la sociedad. Axel Honneth (1996), por ejemplo, argumenta que el reconocimiento social es esencial para la construcción de la identidad y la autoestima. En el contexto de la innovación, el reconocimiento de las ideas innovadoras y de los innovadores puede ser esencial para su éxito y adopción en la sociedad.

Es importante reflexionar sobre la diferencia entre innovación y creación. La innovación implica la introducción de algo nuevo o mejorado con un componente de reconocimiento social, mientras que la creación se refiere a la generación de algo nuevo u original sin necesidad de reconocimiento inmediato. Sin embargo, ambas pueden verse influenciadas por el reconocimiento social, que depende de diversos factores culturales, sociales y contextuales.

Cabe destacar que no siempre se puede realizar una innovación primaria, ya que muchas ideas fundamentales ya han sido concebidas. No obstante, la innovación puede ocurrir en niveles secundarios o terciarios, adaptando y mejorando conceptos existentes (productos, servicios, procesos). Aunque un proyecto de investigación puede no cambiar el mundo, pero puede contribuir al cambio al abordar componentes específicos, es importante que se debe de buscar la forma más ética para innovar, especialmente

cuando se enfoca en la innovación social. Esto implica generar un impacto en un contexto específico, priorizando el sistema social y cultural sobre el económico, para que la innovación tenga un propósito más allá del lucro y beneficie verdaderamente a la sociedad en su conjunto, generando la apropiación.

En el contexto del progreso y la innovación, es esencial examinar el desarrollo de la mente humana. De acuerdo con las investigaciones de García (2010), el desarrollo cognitivo puede analizarse desde tres perspectivas cruciales: la filogénesis, la sociogénesis y la ontogénesis. Estas perspectivas ofrecen una visión profunda de la capacidad inherente de los seres humanos para entender a los demás como seres mentales e intencionales. Esta comprensión no sólo da lugar a la evolución cognitiva individual, sino también a las interacciones sociales que permiten la comunicación y la transmisión cultural.

En el ámbito de la innovación, estas perspectivas cobran un significado especial. La sociogénesis, por ejemplo, se convierte en un componente esencial al proporcionar una visión en profundidad del contexto cultural en el que se implementará un producto o servicio innovador. Comprender cómo las mentes individuales interactúan dentro de una sociedad y cómo se transmiten las ideas y los valores culturales es fundamental para el éxito de la innovación en cualquier ámbito.

Asimismo, la ontogénesis ejerce un papel fundamental en el proceso de innovación. La capacidad de generación de ideas y la creatividad individual son componentes críticos para impulsar el cambio y la mejora en cualquier campo. La ontogénesis nos permite comprender cómo las experiencias personales, el aprendizaje y el desarrollo individual contribuyen a la generación de nuevas ideas y enfoques que impulsan la innovación.

Prácticas sociales

Pierre Bourdieu (1972, 1980, 1992), un destacado sociólogo y pensador social francés, contribuyó significativamente a la comprensión de las prácticas sociales y su influencia en la sociedad, con

sus obras *Esquisse d'une théorie de la pratique* (1972), *Le sens pratique* (1980), *Les règles de l'art: Genèse et structure du champ littéraire* (1992). Su obra se centra en la teoría de la práctica social y ha introducido varios conceptos clave que ayudan a analizar las dinámicas sociales y las desigualdades en la sociedad contemporánea:

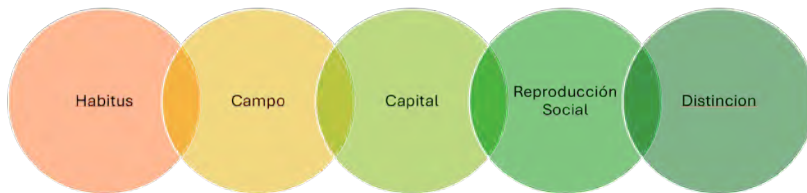
- *Habitus*. El habitus es un concepto fundamental en la teoría de Bourdieu. Se refiere a las disposiciones duraderas y estructuradas que los individuos adquieren a través de su experiencia en contextos sociales específicos. El *habitus* afecta la forma en que las personas perciben el mundo, actúan y toman decisiones. Está arraigado en las estructuras sociales y se forma a través de la socialización y la experiencia vivida. El *habitus*, por lo tanto, vincula las prácticas individuales con las estructuras sociales más amplias.
- *Campo*. Utiliza el concepto de campo para referirse a áreas específicas de actividad social que tienen sus propias reglas y lógicas. Ejemplos de campos incluyen el campo académico, el campo artístico, el campo económico, entre otros. Cada campo tiene su propia jerarquía de poder y estatus, y los individuos participantes en estos campos de acuerdo con su *habitus*. Los campos son lugares de lucha simbólica donde los actores compiten por recursos y reconocimiento.
- *Capital*. Se introduce la noción de capital para describir los recursos que los individuos poseen y pueden utilizar en el campo. El capital no se limita al capital económico, como el dinero, sino que también incluye el capital cultural (educación, conocimientos), el capital social (redes sociales y relaciones) y el capital simbólico (reconocimiento y prestigio). La posesión de capital influye en la posición de los individuos en los campos y sus posibilidades de éxito.
- *Reproducción social*. Se destaca cómo las estructuras sociales se reproducen a través de las generaciones. La socialización y la transmisión intergeneracional del *habitus* y del capital contribuyen a la reproducción de desigualdades. Los individuos que poseen ciertos tipos de capital tienden a tener ventajas en la competencia por recursos y estatus en los diferentes campos sociales, lo que perpetúa las jerarquías existentes.

- **Distinción.** La distinción describe cómo las personas utilizan sus prácticas culturales y elecciones de consumo para diferenciarse y marcar su posición en la estructura social. Las elecciones culturales, como el gusto artístico o las preferencias de consumo, se convierten en formas de expresar la posición social y de buscar distinción dentro de un campo.

Figura 3

Categorías que maneja en la teoría de prácticas sociales Pierre Bourdieu (1972, 1980, 1992)

Solicitamos su valioso apoyo para el envío del archivo editable para realizar los cambios indicados.



Fuente: elaboración propia.

Otro autor importante de la teoría de las prácticas sociales (SPT por sus siglas en inglés), Michel De Certeau (1996), particularmente expresada en su obra *La invención de lo cotidiano*, traducida en 1996, ofrece una perspectiva única sobre las prácticas sociales, destacando la agencia de los individuos en la vida cotidiana y su capacidad para resistir y negociar dentro de las estructuras sociales existentes. Aquí hay algunos puntos clave para entender esta teoría:

- **Estrategias y tácticas.** Distingue entre “estrategias” y “tácticas”. Las estrategias son las acciones planificadas y deliberadas de aquellos que tienen el poder para diseñar y controlar el espacio social. Por otro lado, las tácticas son las prácticas ingeniosas de aquellos que, aunque carecen de poder, navegan y negocian dentro de ese espacio. Las tácticas son formas de resistencia y adaptación que permiten a las personas encontrar maneras de ejercer agencia dentro de un entorno social estructurado.
- **Prácticas cotidianas como formas de resistencia.** Sostiene que las prácticas cotidianas, aparentemente ordinarias, son sitios

donde se lleva a cabo la resistencia cultural. Las personas, a través de sus acciones diarias, reinterpretan y subvierten las normas y estructuras impuestas por las instituciones y poderes dominantes. Ya sea caminando por la ciudad, contando historias personales o realizando pequeñas acciones, las personas participan en prácticas que desafían la lógica de las estrategias dominantes.

- *Producción de espacios sociales.* Se centra en la producción de espacios sociales. Argumenta que las prácticas cotidianas contribuyen a la construcción constante de la realidad social. Al caminar, hablar, cocinar, etc., las personas no sólo consumen el espacio diseñado por otros, sino que también lo transforman y reinterpretan a través de sus acciones individuales. Esto destaca la capacidad de las personas para contribuir activamente a la creación de significado y de estructuras sociales.
- *Narrativas cotidianas.* Las narrativas cotidianas también desempeñan un papel crucial para la teoría. Al contar historias sobre sus vidas, las personas no sólo expresan su identidad, sino que también desafían las narrativas hegemónicas. Estas narrativas pueden ser formas de resistencia cultural, ya que permiten a las personas reclamar un espacio para sus propias voces y experiencias dentro de un contexto social más amplio.

Figura 4

Categorías que maneja en la teoría de prácticas sociales Michel De Certeau (1996)



Fuente: elaboración propia.

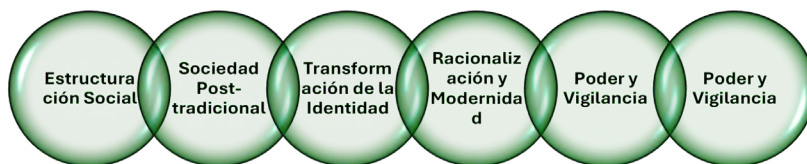
Por otra parte, desde la perspectiva de Anthony Giddens (1984), proporciona un marco conceptual, una base teórica sólida para explorar las complejidades de las prácticas sociales en su libro de sociología. Cada concepto destaca aspectos específicos de las interacciones sociales y la dinámica de cambio en la sociedad contemporánea. Su integración proporciona una visión integral para abordar las diversas dimensiones de las prácticas sociales en la investigación.

- *Estructuración social.* La interacción dialéctica entre la estructura y la agencia. La estructura proporciona el marco en el cual las prácticas sociales se despliegan, mientras que la agencia individual contribuye a la reproducción o transformación de dichas estructuras.
- *Sociedad post-tradicional.* Una sociedad en la cual las prácticas sociales divergen significativamente de las formas tradicionales, marcadas por la transformación en las relaciones interpersonales, las instituciones sociales y las expresiones de la identidad.
- *Transformación de la identidad.* El papel activo de las prácticas sociales en la construcción y transformación de la identidad, donde la reflexividad individual contribuye a la continua evolución de la autoimagen y la pertenencia social.
- *Racionalización y modernidad.* El proceso continuo de racionalización y modernización que se refleja en las prácticas sociales, marcado por cambios en la organización social, las instituciones y la forma en que las personas abordan la vida cotidiana.
- *Poder y vigilancia.* La manifestación de relaciones de poder en las prácticas sociales, donde la vigilancia, especialmente facilitada por la tecnología, influye en la dinámica de las interacciones y las decisiones cotidianas.
- *Poder y vigilancia.* La dualidad de las prácticas sociales en la reproducción de las estructuras sociales existentes y, al mismo tiempo, en su capacidad para desencadenar cambios y transformaciones en la sociedad.

Solicitamos su valioso apoyo para el envío del archivo editable para realizar los cambios indicados.

Figura 5

Categorías que maneja en la teoría de prácticas sociales Anthony Giddens (1984)



Fuente: elaboración propia.

Aunque los primeros trabajos teóricos sobre las prácticas (SPT) datan de los años 1990 y principios de la década de 2000 (Reckwitz, 2002; Schatzki, 2002; Schatzki *et al.*, 2001), los análisis empíricos han experimentado un aumento sustancial en la última década. El SPT ha adquirido relevancia en la comprensión del consumo (in)sostenible y las posibilidades de intervenir en prácticas perjudiciales para el medio ambiente (Røpke, 2009; Shove y Walker, 2010; Strengers y Maller, 2015). Además, ha demostrado ser útil al ofrecer recomendaciones pragmáticas para formuladores de políticas, actores locales y partes interesadas económicas (Sahakian y Wilhite, 2014).

El SPT propone un cambio en el enfoque de la investigación en las ciencias sociales, pasando de las estructuras mentales-cognitivas de los individuos a las acciones y expresiones cotidianas. Las prácticas sociales se definen como bloques o patrones de actividad reconocibles que los individuos llevan a cabo, reproduciendo, perpetuando y transformando las prácticas (Schatzki, 2002; Shove y Walker, 2014). Los significados se refieren a comprensiones compartidas y estructuras teleoafectivas, es decir, aquello que guía una práctica. Las habilidades se manifiestan como formas de conocimiento rutinario y encarnado, como los movimientos coordinados involucrados en la competencia en bicicleta o la búsqueda en Internet para compras en línea.

En última instancia, la dimensión material resalta la importancia del entorno físico, los objetos materiales y las infraestructuras, que pueden influir de manera significativa en la configuración de las dinámicas de las prácticas y en su capacidad para “reclutar”

a individuos como portadores de estas. prácticas. La vida social está impregnada de prácticas sociales, y la mayoría de las personas llevan a cabo un gran número de prácticas en su vida cotidiana (Warde, 2005). Estas prácticas no operan de forma aislada, sino que están interconectadas (Schatzki, 2009), y para describir esta interconexión se han empleado diversos términos, como complejos y paquetes (Shove *et al.*, 2012), sistemas (Watson, 2012), redes (Higginson *et al.*, 2015) y nexos (Hui *et al.*, 2017), según resumido por Castelo *et al.* (2021).

Dinámicas sociales

La “dinámica social” es un concepto amplio que se relaciona con la comprensión de cómo cambian y evolucionan las sociedades a lo largo del tiempo. Max Weber (1944), como uno de los fundadores de la sociología y un influyente teórico social, abordó la dinámica social en varios aspectos clave de su obra. Aunque Weber no utilizó explícitamente el término “dinámica social”, sus ideas y enfoques contribuyen a nuestra comprensión de este concepto. Aquí te proporcionaré una visión general de cómo Weber abordó la dinámica social en su trabajo:

- *Acción social y cambio social.* Componente fundamental en la comprensión de la dinámica social. Argumentó que las acciones individuales y colectivas, impulsadas por motivaciones y valores, son la base del cambio social. La interacción entre las acciones de las personas y las estructuras sociales da lugar a la transformación de la sociedad a lo largo del tiempo.
- *Racionalización.* Proceso central en la dinámica social. Se refería al cambio hacia la toma de decisiones y la organización social basada en la racionalidad y la eficiencia. Esta racionalización es un aspecto clave del desarrollo de la sociedad moderna y conlleva cambios en instituciones, prácticas y valores culturales.
- *Ética protestante y desarrollo del capitalismo.* En su influyente obra *La ética protestante y el espíritu del capitalismo*, Weber exploró cómo la ética calvinista, con su énfasis en la ética del

trabajo y la austeridad, influyó en el surgimiento del capitalismo moderno. Esta investigación arroja luz sobre cómo las dinámicas religiosas pueden dar forma al cambio social y económico.

- *Teoría de la estratificación.* Comprende la clase social, el estatus social y el poder como dimensiones que influyen en la posición social de un individuo. La interacción y el cambio en estas dimensiones son esenciales para comprender la evolución de la estructura social.
- *Cambios institucionales y legales.* La evolución de la burocracia, la legislación y las normas legales desempeñan un papel importante en el cambio social.
- *La jaula de hierro.* La define para describir cómo la racionalización y la burocracia moderna pueden llevar a una sociedad altamente eficiente pero deshumanizada. Este enfoque en las estructuras impersonales destaca cómo las dinámicas sociales pueden tener efectos paradójicos.

Figura 6

Categorías que maneja Max Weber en la teoría de dinámicas sociales (1944)



Tanto Giddens (1984) como Bourdieu (1972) se centran en la relación entre estructuras y prácticas sociales, aunque con enfoques distintos. Giddens destaca la dualidad de estructura, mientras que Bourdieu introduce la noción de *habitus* y campo; asimismo, Weber (1944) proporciona una base metodológica y conceptual que destaca la importancia de comprender las acciones sociales en su contexto cultural e histórico, complementando las teorías más estructurales de Giddens y Bourdieu; por lo tanto, se propone la siguiente matriz donde se proponen las dimensiones que guiarán al proyecto de investigación del concepto de prácticas sociales.

Para profundizar en la discusión sobre las prácticas sociales y dinámicas sociales desde las perspectivas de Pierre Bourdieu (1972), Anthony Giddens (1984), Michel De Certeau (1996) y Max Weber (1944), es importante expandir y entrelazar cada dimensión con ejemplos específicos y desarrollos conceptuales. Esto permitirá entender de manera más clara cómo estos enfoques teóricos convergen y divergen, así como sus implicaciones para el estudio de la habitabilidad y el espacio social. A continuación se amplía el análisis de cada dimensión.

1. Habitabilidad y espacio social

El concepto de habitabilidad, cuando se examina a la luz de las teorías de Bourdieu (1972) y Giddens (1984), se revela como una construcción dinámica en la que el espacio no es únicamente un contenedor pasivo de actividades humanas, sino un producto de interacciones sociales, valores y disposiciones *habitus*. En la teoría de Bourdieu (1972), el *habitus* influye en cómo los actores sociales perciben y actúan en un espacio determinado. Así, la habitabilidad se convierte en una expresión del capital cultural y social de los ocupantes. La configuración del espacio, la distribución de mobiliario o la elección de colores y texturas no son decisiones arbitrarias, sino reflejos del *habitus* que guían las percepciones estéticas y funcionales.

Giddens (1984) complementa esta perspectiva al enfatizar la dualidad de la estructura, es decir, cómo el espacio social es tanto un medio como un resultado de la práctica social. Desde este enfoque, la habitabilidad está ligada a la agencia de los actores, quienes no sólo se adaptan al entorno construido, sino que lo transforman activamente a través de sus prácticas diarias.

Para aplicarlo en el estudio de habitabilidad en viviendas de autoproducción podría considerar cómo las familias reorganizan los espacios interiores de sus casas para reflejar su identidad cultural y necesidades funcionales, y cómo estas configuraciones cambian con el tiempo en respuesta a variaciones en la estructura familiar o nuevas adquisiciones de recursos económicos.

2. Identidad y roles sociales

Las prácticas sociales contribuyen a la creación y mantenimiento de identidades, tanto individuales como colectivas. Michel De Certeau (1996) propone que las prácticas cotidianas —como la organización de actividades en el hogar o la interacción en espacios públicos— son tácticas de apropiación del entorno que permiten a los actores redefinir su identidad frente a la normatividad impuesta por las estructuras sociales dominantes. Esta adaptación, resistencia y reinterpretación de los roles sociales muestran cómo la identidad se construye en la práctica y en la interacción con el espacio.

Goffman (1959) amplía esta perspectiva a través de su teoría dramática, en la cual los actores sociales interpretan roles en diferentes contextos. Los roles no son estáticos, sino que cambian en función de las expectativas sociales y las interpretaciones subjetivas de los individuos. Esta dimensión resalta cómo las prácticas sociales en los espacios de habitabilidad (e. g., el hogar, la comunidad) influyen en la percepción de uno mismo y de los otros.

En una evaluación post ocupacional de viviendas de auto-producción asistida, podría analizarse cómo los roles sociales de género influyen en la distribución del uso de espacios como la cocina o la sala de estar, y cómo estos roles se negocian y adaptan a nuevas configuraciones familiares o laborales.

3. Dinámicas de poder y estructuras sociales

La interrelación entre las prácticas sociales y las estructuras de poder es central en el pensamiento de Bourdieu y Weber (1944). Bourdieu (1980) introduce el concepto de campo social, en el cual las relaciones de poder se manifiestan a través de la distribución de diferentes formas de capital (económico, cultural, social y simbólico). Las prácticas sociales no son neutrales, sino que reflejan la posición de los actores dentro del campo, reproduciendo o subvirtiendo las estructuras de poder.

Max Weber (1944) aporta una comprensión más amplia de la dominación y la burocratización, subrayando cómo la autoridad y la racionalización organizan las relaciones sociales. Así, la habita-

bilidad del espacio se ve afectada por estas dinámicas de poder, ya que las decisiones sobre el diseño, construcción y uso del entorno reflejan y refuerzan la autoridad y los intereses de ciertos grupos sociales.

En el proyecto de investigación sobre habitabilidad en comunidades de autoconstrucción, podría estudiarse cómo la participación (o exclusión) de ciertos actores en las decisiones sobre la construcción de la vivienda refleja relaciones de poder dentro de la comunidad, así como las estrategias utilizadas para acceder a recursos (materiales o simbólicos) y legitimar su posición social.

4. Transformación social y cambio cultural

Las prácticas sociales no sólo reproducen las estructuras existentes, sino que también pueden transformarlas. Giddens (1984) resalta la capacidad de los actores para reflexionar sobre sus prácticas y, a través de esta reflexividad, impulsar cambios en el entorno social. De Certeau (1996) analiza cómo las prácticas cotidianas, como caminar por la ciudad, reorganizar un espacio doméstico o modificar prácticas de consumo, pueden desencadenar transformaciones en la cultura y las relaciones sociales.

La resistencia y la innovación son componentes clave de este proceso de transformación. Las prácticas que desafían las normas establecidas— ya sea a nivel del diseño urbano, la organización del espacio doméstico o el uso de recursos— contribuyen a la evolución de los significados y valores compartidos en una sociedad.

En el estudio se podría explorar cómo los habitantes de un barrio de autoconstrucción reconfiguran su entorno para crear espacios públicos comunitarios no planificados, desafiando así las normas de uso del suelo y proponiendo nuevas formas de convivencia y organización comunitaria.

5. Racionalización y modernización

Max Weber (1930) y su análisis de la racionalización en la sociedad moderna se centra en cómo la búsqueda de eficiencia y control se convierte en un principio organizador de la vida social. Las prác-

ticas sociales se ven influenciadas por esta racionalización, que se manifiesta en la planificación urbana, la gestión de los recursos y la tecnificación de la construcción.

Giddens (1984) añade a este análisis la idea de modernidad reflexiva, en la cual la modernización no sólo transforma el entorno material, sino que también cambia la conciencia social, llevando a los actores a reevaluar constantemente sus prácticas frente a nuevas realidades tecnológicas y organizacionales.

Para la evaluación post ocupacional de viviendas construidas bajo políticas de modernización, podría analizarse cómo la adopción de tecnologías sostenibles influye en las prácticas cotidianas de los habitantes y si estas prácticas se ajustan a los objetivos originales de eficiencia y ahorro energético.

6. Interacción social y simbolismo

La teoría dramaturgica de Goffman (1959) proporciona un marco para analizar cómo las interacciones sociales se estructuran y se simbolizan en diferentes contextos. En el entorno construido, las prácticas cotidianas adquieren significados simbólicos que van más allá de su funcionalidad inmediata. Por ejemplo, la forma en que las personas decoran sus hogares refleja no sólo gustos individuales, sino también normas culturales y expectativas sociales.

Michel De Certeau (1996) sugiere que estas prácticas están llenas de simbolismo, ya que las acciones cotidianas son tácticas que reinterpretan y resignifican los espacios dominados por las estrategias institucionales.

Con este estudio podría abordar cómo las prácticas simbólicas de ornamentación y decoración en una vivienda de auto-producción reflejan no sólo preferencias estéticas, sino también afirmaciones de identidad cultural y resistencia frente a normas de diseño impuestas.

7. Conciencia reflexiva y significado social

La capacidad reflexiva de los actores sociales para evaluar y dar significado a sus acciones es fundamental en la teoría de Giddens

(1984). Esta capacidad permite a los individuos no sólo adaptarse a las condiciones sociales, sino también cambiarlas de manera consciente. El significado social de las prácticas se construye a través de esta reflexión, lo que convierte a las prácticas cotidianas en el terreno donde se negocia la realidad social.

En el contexto de una evaluación post ocupacional, se podría investigar cómo los habitantes reflexionan sobre los cambios realizados en sus viviendas y cómo estas modificaciones reflejan su percepción de calidad de vida y bienestar.

8. Historicidad y tradición

Weber (1944) y Bourdieu (1980) coinciden en que las prácticas sociales están profundamente enraizadas en contextos históricos y tradiciones. La habitabilidad de un espacio se entiende mejor cuando se considera su historia: ¿cómo se ha desarrollado a lo largo del tiempo? ¿Cómo las tradiciones locales influyen en las prácticas de uso del espacio? ¿Cómo estas tradiciones se adaptan o se resisten a los cambios contemporáneos?

Un estudio podría explorar cómo las prácticas tradicionales de construcción en una comunidad rural se mantienen o se transforman frente a la introducción de nuevas técnicas de construcción y materiales.

La integración de las perspectivas de Bourdieu (1980), Giddens (1984), De Certeau (1996) y Weber (1944) ofrece un marco conceptual robusto para investigar la habitabilidad y las prácticas sociales. Cada autor aporta un enfoque único que permite generar el modelo de evaluación post ocupación, no sólo la estructura social y el entorno construido, sino también las interacciones y significados que emergen en la vida cotidiana. Esto invita a un enfoque metodológico interdisciplinario que considere la riqueza de las interacciones humanas y su capacidad para reconfigurar constantemente el entorno en el que habitan.

Tabla 1

Matriz de conceptos de prácticas y dinámicas sociales

Concepto general	Dimensiones	Concepto
Prácticas Sociales	Habitabilidad y espacio social	La influencia del <i>habitus</i> en la configuración del entorno y la forma en que las personas “habitan” los espacios sociales.
	Identidad y roles sociales	La contribución de las prácticas sociales a la construcción de identidades individuales y colectivas.
	Dinámicas de poder y estructuras sociales	La conexión entre las dinámicas de poder presentes en las prácticas y las estructuras sociales más amplias.
	Transformación social y cambio cultural	La capacidad de las prácticas sociales para desencadenar procesos de transformación social y cambio cultural.
	Racionalización y modernización	La influencia de la racionalización y modernización en las prácticas sociales.
	Interacción social y simbolismo	El análisis de la interacción social y el simbolismo presente en las prácticas cotidianas.
	Conciencia reflexiva y significado social	La capacidad de los individuos para reflexionar sobre sus acciones y asignar significado a sus prácticas sociales.
	Historicidad y tradición	La consideración de la historicidad y la tradición en las prácticas sociales.

Fuente: elaboración propia.

Marco epistémico

Este marco epistemológico representa un enfoque interdisciplinario e integral que busca arrojar luz sobre la comprensión de la sociedad como un sistema dinámico y en constante evolución. Al integrar las “prácticas sociales”, las “dinámicas sociales” y la “teoría de sistemas”, se busca proporcionar una visión más profunda de cómo funciona y se transforma la realidad social.

Las “prácticas sociales” sirven como punto de partida fundamental en este enfoque. Estas prácticas son el tejido mismo de la vida social, al incluir una amplia gama de actividades, inte-

racciones y comportamientos humanos. Pierre Bourdieu (1980) menciona que es importante analizar la práctica social, como las dinámicas con los conceptos (*habitus*, campo, capital, reproducción social, distinción).

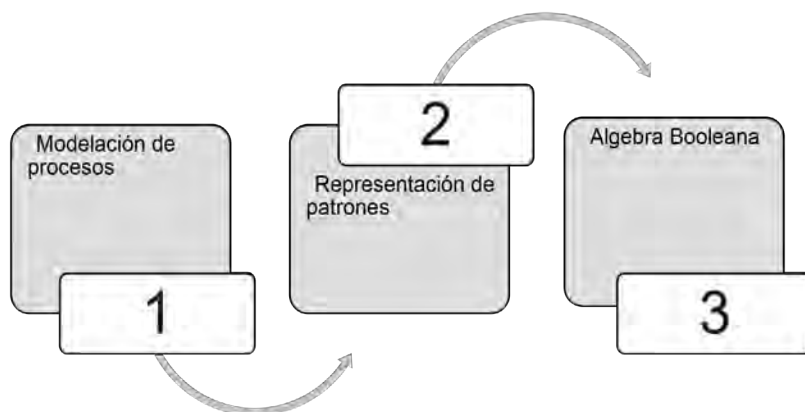
Sin embargo, las prácticas sociales no son estáticas; están en constante evolución. Aquí es donde entran en juego las “dinámicas sociales”. Estas dinámicas representan los procesos de cambio, adaptación y transformación que influyen en las prácticas sociales a lo largo del tiempo. Pueden ser impulsadas por una multitud de factores, tanto internos como externos a la sociedad. Los cambios culturales, avances tecnológicos, eventos históricos y transformaciones económicas son sólo algunos ejemplos de las fuerzas que pueden dar forma a las dinámicas sociales.

Este marco epistemológico no sólo tiene relevancia teórica, sino que también se presta a la investigación empírica y a la aplicación práctica. Puede utilizarse para analizar cómo las prácticas sociales y las dinámicas sociales se manifiestan en contextos específicos, lo que facilita la comprensión de la sociedad en su diversidad y complejidad. Además, es útil para abordar cuestiones contemporáneas y desafíos sociales, como el cambio cultural, la evolución de las instituciones, el desarrollo tecnológico y sus impactos en la sociedad.

En definitiva, este marco epistemológico proporciona una base sólida para explorar y comprender la dinámica de la sociedad en un mundo en constante cambio. Al enfocarse en las prácticas sociales como unidades fundamentales, las dinámicas sociales como fuerzas impulsoras de cambio y la teoría de sistemas como un marco conceptual unificador, ofrece una perspectiva holística que contribuye a una comprensión más profunda de la complejidad de la sociedad y de cómo las acciones individuales y colectivas interactúan con las fuerzas de cambio en la sociedad.

Figura 7

Marco epistémico de cómo abordar el fenómeno de estudio desde el marco epistémico



Fuente: elaboración propia.

La generación de conocimiento será el resultado directo de los estudios que se realizan, permitiendo una comprensión más profunda de las necesidades de los actores sociales de la comunidad donde se aplicará el modelo, al mismo tiempo que la evaluación de la habitabilidad se enfoca en comprender las características físicas y funcionales del espacio que se intervino con el programa PNR-CONAVI (2018- 2023); con este análisis nos dará un panorama completo de cómo interactuarán los actores con su entorno, generando patrones.

Por lo tanto, se abordará como sistema técnico, puntualizando en la innovación; se busca que el sistema económico y el social van de la mano con el sistema técnico, que se involucren los actores en la participación del proceso de diseño, que se realice intercambio de saberes, para poder tener retroalimentación del modelo a realizar y tenga la aceptación de los actores, para generar la incidencia requerida.

Conclusión

En conclusión, la integración de las dimensiones teóricas de habitabilidad y prácticas sociales en un modelo de evaluación post-ocupación (POE) permite un análisis más profundo y holístico del entorno habitacional. Este enfoque considera no sólo los aspectos técnicos y funcionales de los espacios, sino también su dimensión simbólica y social, reconociendo que las viviendas no son meros productos físicos, sino construcciones sociales que influyen en la vida cotidiana de sus ocupantes (Bourdieu, 1972; Lefebvre, 1991).

La inclusión de conceptos como la habitabilidad y el espacio social (Giddens, 1984), la identidad y los roles sociales (Goffman, 1959), las dinámicas de poder y las estructuras sociales (Bourdieu, 1980), y la transformación cultural (De Certeau, 1996) proporciona una comprensión más amplia del impacto que tienen las viviendas en la configuración de prácticas, identidades y relaciones de poder dentro de la comunidad. De este modo, un POE basado en estas dimensiones se convierte en una herramienta que visibiliza cómo las viviendas contribuyen a la calidad de vida de sus usuarios, fomentando una mayor coherencia entre diseño, uso y experiencia habitacional (Preiser & Nasar, 2008).

Además, la aplicación de este modelo permite captar cómo los espacios se adaptan o transforman en función de las necesidades, valores y hábitos de sus habitantes, proporcionando información valiosa para futuras intervenciones arquitectónicas y urbanísticas (Rapoport, 1982). En este sentido, se promueve un enfoque participativo y reflexivo que coloca a los ocupantes en el centro del análisis, considerando sus percepciones, expectativas y experiencias como datos fundamentales para la evaluación (Friedmann, 1978).

De esta manera, el enfoque teórico-práctico propuesto permite la identificación de vacíos en la habitabilidad de las viviendas y promueve el desarrollo de políticas y diseños habitacionales más inclusivos y equitativos. Como señala Arboleda-Guzmán (2022), la integración de perspectivas interdisciplinarias en la evaluación habitacional permite reducir las brechas generadas por los enfoques tradicionales, orientados principalmente a aspectos técnicos, y resalta la importancia de considerar la interacción entre los habitantes y su entorno desde una perspectiva sociocultural.

Por último, un modelo de POE basado en estas perspectivas teóricas se erige como una herramienta eficaz para la evaluación de entornos habitacionales que verdaderamente responden a las necesidades de quienes los habitan, promoviendo entornos que potencien la habitabilidad, el bienestar social y la inclusión (Næss *et al.*, 2016).

Referencias bibliográficas

- Arbaci, S. (2007). Segregación étnica, sistemas de vivienda y regímenes de bienestar en Europa. *Revista Europea de Políticas de Vivienda*, 7, 401-433.
- Arboleda Guzman, E. (Ed). (2023). Los habitantes en la gestión del riesgo. Universidad Nacional de Colombia.
- Bourdieu, P. (1972). *Esquisse d'une théorie de la pratique*. Librairie Droz.
- . (1980). *Le sens pratique*. Les Éditions de Minuit.
- . (1992). *Les règles de l'art: Genèse et structure du champ littéraire*. Éditions du Seuil.
- , P. (1991). *El sentido práctico*. Editorial Taurus. (Obra original publicada en 1980).
- , P. (1995). *Las reglas del arte: Génesis y estructura del campo literario*. Editorial Anagrama. (Obra original publicada en 1992)
- , P. (2007). *Esbozo de una teoría de la práctica*. Editorial Gedisa. (Obra original publicada en 1972).
- Castañeda G., Nolasco. (2022). *Adaptación tecnológica en techos para la vivienda de producción social*. Tuxtla Gutiérrez.
- Castelo, A., Garcia, M., & Martinez, L. (2021). *Prácticas sociales y sostenibilidad: enfoques contemporáneos para el análisis del cambio social*. Ediciones Universidad.
- Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI). (2020). *Informe de rezago habitacional 2020*. Comisión Nacional de Vivienda. <https://www.gob.mx/conavi/documentos/informe-de-rezago-habitacional-2020>
- . (2023). *Manual de operación del Programa Nacional de Reconstrucción*. Comisión Nacional de Vivienda. https://www.conavi.gob.mx/images/documentos/normateca/2023/Manual_OPERDEL_PNR.pdf
- Chiu, R. L (2004). Sostenibilidad sociocultural de la vivienda: Una exploración conceptual. *Vivienda, Teoría y Sociedad*, 21, 65-76.
- De Certeau, M. (1996). *La invención de lo cotidiano. I. Artes de hacer*. México: Universidad Iberoamericana.

- Friedmann, J. (1978). *Planning in the public domain: From Knowledge to action*. Princeton University Press.
- García García, E. (2010). Desarrollo de la mente: Filogénesis, sociogénesis y ontogénesis. En M. Maceiras & L. Méndez (coords), *Ciencia e investigación en la sociedad actual* (pp. 95-128) Editorial San Esteban.
- Goffman, E. (1959). *La presentación del yo en la vida cotidiana*. Nueva York: Doubleday Anchor Books.
- Giddens, A. (1984). *La constitución de la sociedad: Esquema de la teoría de la estructuración*. Berkeley: University of California Press.
- Higginson, S, Comber, R., & Hargreaves, T. (2015). Understanding practices and the implications for sustainable desing. *Journal of Design Research*, 13(3), 231-247
- Honneth, A. (1996). La lucha por el reconocimiento: por una gramática moral de los conflictos sociales (J. Arancibia, Trad.) *Crítica* (obra original publicada en 1992)
- Hui, A., Schatzki, T., & Shove, E. (2017). *The nexus of practices: Connections, Constellations, practitioners*. Routledge
- Informe Legislativo. (2018). *Sistema Nacional de Protección Civil: Origen y evolución*. Secretaría de Gobernación. https://sil.gobernacion.gob.mx/Archivos/documentos/2018/08/asun_3727910_20180808_1533749682.pdf
- Laboratorio Nacional de Vivienda y Comunidades Sustentables. (2016). *Producción social de vivienda asistida en México: Bases para un modelo de gestión económica, operativa y técnica*. Documento inédito.
- Lefebvre, H. (1991). *La producción del espacio*. Oxford: Blackwell.
- Næss, P., y Xue, J. (2016). *Normas de vivienda, sostenibilidad ambiental y bienestar social. Sistema de crisis*. Routledge.
- Ortiz, E. (2017). El derecho a la ciudad. ¿Sirve, es movilizador, operativo o sólo un tema de moda? *Ciudades resistentes, ciudades posibles* (pp. 230-234).
- Sager, T. (2011). *Políticas neoliberales de planificación urbana: Una encuesta de literatura 1990-2010*.
- Servicio Sismológico Nacional. (2017). *Reporte especial: Sismo de Tehuantepec (2017-09-07 23:49 Mw 8.2)*. Universidad Nacional Autónoma de México. https://www.ssn.unam.mx/sismicidad/reportesespeciales/2017/SSNMX_rep_esp_20170907_Tehuantepec_M82.pdf
- Strengers, Y., y Maller, C. (2015). *Social practices, intervention and sustainability: Beyond behaviour change* (p. 207). Londres/Nueva York: Routledge Studies in Sustainability.
- . (1930). *La ética protestante y el espíritu del capitalismo*. Londres: Allen & Unwin.
- Warde, A. (2005). Consumption and theories of practice. *Journal of Consumer culture*, 5(2), 131-153.

- Watson, M. (2012). How theories of practice can inform transition to a decarbonised transport system. *Journal of Transport Geography*, 24, 488-496.
- Weber, M. (1930). *La ética protestante y el espíritu del capitalismo*. Londres: Allen & Unwin.
- . (1944). *Economía y sociedad: Esbozo de sociología comprensiva* (E. F. Botto, Trad). México: Fondo de Cultura Económica. (obra original publicada en 1922)

Estructura de generación de datos hídricos oficiales en México

Febe María Culebro Tun¹

Elisa Cerros Rodríguez²

La crisis hídrica en México ha generado una situación de tensión que demanda la adaptación y modificación de las prácticas de uso y gestión del agua por parte de los diversos actores sociales. Esta crisis se manifiesta a través del incremento en la demanda de agua para consumo humano, industrial y agrícola (IMCO, 2023). El acceso al agua no sólo es cuestión de vital importancia de seguridad nacional, sino también es un pilar fundamental en las políticas públicas en los diferentes órdenes y escalas (CNDH, 2014), así como por las desigualdades en el acceso y los derechos de propiedad sobre los recursos hídricos y el suelo apto. La gestión del agua abarca una serie de prácticas culturales y costumbres arraigadas en las comunidades, siendo las mujeres, niñas y niños quienes representan una parte significativa de la población mundial, protagonistas clave en este proceso (FES, 2017). A lo largo del tiempo, la gestión del agua ha evolucionado a través de diferentes enfoques: la gestión pública, la gestión privada y la gestión social. Cada una de estas modalidades está influenciada por intereses y agendas públicas, y ha sido crucial para abordar los desafíos relacionados con el agua.

1. Universidad de Guadalajara. Correo electrónico: febe.culebro9533@alumnos.udg.mx, ORCID: 0009-0009-4105-8763.

2. Universidad de Guadalajara. Correo electrónico: elisa.cerros@academicos.udg.mx, ORCID: 0000-0003-1716-1292.

La construcción de un sistema general de información colaborativa sobre el ciclo socionatural y tecnológico del agua representa un paso fundamental para garantizar un fundamento sólido y válido en la gestión integral de este recurso vital. La sistematización para recopilar datos relevantes y actualizados sobre todos los aspectos relacionados con el agua, desde su disponibilidad, calidad, hasta su uso, gestión en diferentes contextos sociales y ambientales en lugares rurales y remotos, con la calidad y consistencia de los datos recolectados, tomando en cuenta que pueden existir diferentes métodos de medición y estándares entre las diferentes fuentes de datos (Aguilar, 2021).

La construcción de este sistema de información colaborativo en red podría proporcionar una base sólida para la toma de decisiones informadas y la implementación de planes, programas, propuestas civiles y medidas efectivas en materia de gestión del agua con futuras intervenciones académicas. Al contar con datos fiables y actualizados, se podrán identificar mejor las áreas críticas, anticipar los desafíos futuros y diseñar estrategias sociotecnológicas y sostenibles para garantizar la seguridad hídrica y el bienestar e igualdad de las comunidades. Este análisis nos permitirá comprender mejor los mecanismos de gestión del agua y explorar formas más efectivas de abordar la crisis hídrica en México desde la caracterización del sujeto social a actores sociales organizados comunitarios (Ayala, Romo & Rodríguez, 2023).

En este capítulo del libro abordaremos la problemática hídrica y el acceso a datos en México desde una perspectiva que integra dos enfoques teóricos complementarios: los sistemas complejos de Luhmann (1999) y la teoría de la organización y administración pública de Kast (1976). Luhmann proporciona un marco amplio para caracterizar la complejidad de la problemática del agua como un bien común a partir de los sistemas sociales, y la teoría de Kast resalta las organizaciones de manera integral en sus múltiples dimensiones. La gestión del agua en México nos acerca a las dimensiones sociales, económicas, ambientales, política y académicas, que influyen e intervienen en esta problemática. A partir de esta integración se busca identificar los indicadores que generan dinámicas que complican el acceso justo y equitativo del agua. Se analizará también la forma en la que las instituciones públicas,

a través de sus procesos organizacionales, responden a la creciente demanda de recursos hídricos en un contexto ambiental. La combinación de ambos enfoques teóricos nos permite reflexionar sobre las limitaciones y oportunidades presentes en las políticas públicas hídricas, destacando la necesidad de un enfoque multidimensional y adaptativo que tome en cuenta las interrelaciones entre los distintos actores y factores que inciden en la gestión del agua y los datos públicos que se generan. Finalmente se enfatizará la relevancia en la toma de decisiones con base en datos precisos y accesibles, enmarcados en la comprensión del comportamiento del sistema con características particulares de cada región, así como prácticas sociales y dinámicas de mujeres, niñas y niños del país hacia una gestión del agua justa, eficiente y equitativa en México.

Fuente de información y generación de datos

La gestión del agua en México no es el único fenómeno de estudio que enfrenta dificultades, sino también las relacionadas con la falta de generación de datos en múltiples aspectos. Desde la disponibilidad, distribución de fuentes hídricas, hasta los niveles de contaminación, las condiciones meteorológicas de regiones de difícil acceso y de las menos visibles, las prácticas de gestión lideradas por las mujeres, niñas y niños, la poca o nula información precisa dificulta la formulación de políticas efectivas y la toma de decisiones informadas, limitando la capacidad de anticipar y mitigar eventos climáticos extremos. La carencia en la generación de datos en México puede atribuirse a una variedad de factores, que incluyen la falta de inversión en infraestructura de monitoreo, así como también la adopción de nuevas tecnologías para implementar en plataformas de distribución de datos entre diferentes entidades gubernamentales, académicas y civiles por la ausencia de protocolos estandarizados para la recolección y gestión de datos.

En nuestro país, la Comisión Nacional del Agua (Conagua) es un organismo administrativo, técnico y consultivo, así como un actor social encargado de gestionar las aguas nacionales conforme

a lo establecido en la Ley de Aguas Nacionales (2023), y opera de forma descentralizada de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat). La Conagua se organiza en dos niveles para el ejercicio de sus funciones: a nivel nacional y a nivel regional hidrológico-administrativo, distribuidos en un total de 13 regiones hidrológico-administrativas (RHA) que cubren todo el territorio nacional. La Conagua ha desarrollado diversos sistemas y plataformas digitales limitadas, con el objetivo de proporcionar acceso público a los datos e información que legalmente debe poner a disposición de todos, ha implementado una variedad de sistemas y plataformas digitales con el objetivo fundamental de proporcionar acceso público a los datos e información relacionados con el agua, tal como lo establece la legislación para garantizar su accesibilidad. Dentro de la estructura de la Secretaría de Gestión y Agua Ambiental (SGAA), la Gerencia de Planificación Hídrica, en el Reglamento Interior de la Comisión Nacional del Agua (RICNA, 2006), en su artículo 50 desempeña un papel crucial en la gestión del Plan Nacional Hídrico. Sin embargo, también tiene bajo su responsabilidad uno de los principales canales de difusión de información hídrica en México: el Sistema Nacional de Información del Agua (SINA). El compendio del agua en México surgió en 1999 con la disponibilidad de información sobre agua de México, integrando la información básica sobre el uso, manejo y preservación de ella en nuestro país. Dentro de los canales de información se cuentan los siguientes:

1. Sistema de información en materia de gestión del agua y sus bienes públicos inherentes (SINA) con un portal público, pero con información no encontrada o no disponible (Conagua, 2019).
2. El Sistema de Información Geográfica. Un sistema de información geográfica o SIG (GIS en su acrónimo inglés, Geographic Information Systems). Con nulidad de información en su portal (SGM, 2017).
3. El sistema de información hidrológica (SIH). Presenta mapas, permite el manejo de datos climáticos e hidrométricas y reportes de precipitaciones acumuladas por 24 horas (Conagua, 2019).

4. Sistema Nacional de Información del Agua (SINA), analiza y brinda información estadística y geográfica del sector hídrico para apoyar en la toma de decisiones de las políticas públicas para lograr la sustentabilidad y seguridad hídrica en México (Conagua, 2025).
5. Red Nacional de Monitoreo de Calidad del Agua (Renameca, 2020).
6. El sistema nacional de información sobre cantidad, calidad, usos y conservación del agua.
7. El sistema de información geográfica del agua.
8. El sistema regional de información.
9. El Informe de Resultados del Índice de Transparencia de los Recursos Naturales del Agua (2020) arrojó luz sobre la situación del sector hídrico en términos de transparencia y gestión de datos. Con una calificación de apenas 0.19 sobre 1, este informe subraya la urgencia de una revisión integral en la forma como se recolectan, almacenan y comparten los datos relacionados con las cuencas y acuíferos de nuestro país. Este bajo puntaje destaca especialmente la necesidad crítica de mejorar tanto la calidad como la cantidad de información disponible sobre el agua, fundamental para la toma de decisiones informadas en materia de recursos hídricos.

Dentro del análisis detallado del sector hídrico, el informe aborda una serie de indicadores clave que ofrecen una panorámica completa de la situación:

- Transparencia proactiva (TP).
- Transparencia reactiva (TR).
- Datos abiertos (DA).
- Información georreferenciada.

Del cual sólo abordaremos la transparencia proactiva (TP), generada por el Estado, específicamente por Conagua, aunque ha habido esfuerzos por mantener el control sobre la producción de datos, la estructura gubernamental encargada de generar información se ha desarticulado gradualmente. El proceso de descentralización, catalizado por la transferencia de los distritos de riego y la creación de organismos operadores a nivel estatal y municipal, ha

reconfigurado la responsabilidad en la recolección de datos sobre el agua. Por un lado, las asociaciones de usuarios y las sociedades de responsabilidad limitada en los distritos de riego han asumido la tarea de recopilar información, enviándola posteriormente a las oficinas locales de la Conagua. Por otro lado, los organismos operadores son los encargados de registrar los datos, remitiéndolos luego a los gobiernos estatales y comisiones estatales de agua, quienes finalmente los transfieren a la Conagua. Sin embargo, esta descentralización ha resultado en la falta de infraestructura y personal adecuado en muchos de estos organismos, lo que compromete la validez de los datos recopilados y que se evidenciarán en el siguiente análisis de transparencia (TA) (García, 2022).

Transparencia activa (TA)

La evaluación de las obligaciones de transparencia, según los resultados del Índice de Transparencia de los Recursos Naturales del Agua (ITRN – Agua), revela un cumplimiento parcial por parte de la Conagua y la ASEA, alcanzando un puntaje de 0.55 sobre uno. Este análisis abarca diversas leyes y normativas, incluyendo la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública (LGTAIP), la Ley de Aguas Nacionales (LAN) y otras disposiciones relacionadas con la gestión de recursos hídricos y presupuesto. En lo que respecta a las concesiones, se evidencia una divulgación de información superficial sobre la disponibilidad de agua por cuenca y región hidrológica, aunque la falta de actualización y contexto dificulta su comprensión. Aunque se publican los trámites y requisitos para las concesiones de agua, se omiten detalles cruciales como la vigencia, prórrogas, transmisiones y revocaciones. Además, la falta de enlace entre las manifestaciones de impacto ambiental y las concesiones otorgadas por la Conagua agrava la opacidad en este aspecto (ASEA, 2020).

En el ámbito de los subsidios, la información disponible sobre los programas sujetos a reglas de operación es limitada, omitiendo detalles importantes como los montos modificados y ejercidos, así como el seguimiento de recomendaciones y la identificación de

cuántos son y quiénes son los beneficiarios finales en programas clave como el Proagua y el Programa de Apoyo a la Infraestructura Hidroagrícola. La falta de información en materia de inspección y vigilancia es especialmente preocupante, con una ausencia casi total de datos sobre metas, objetivos e indicadores de la Dirección General de Inspección y Vigilancia. La falta de transparencia se extiende a la inexistencia de información estadística sobre procedimientos administrativos abiertos y sanciones impuestas tanto por la Conagua como por la ASEA, así como la eficiencia de las plantas potabilizadoras y de tratamiento de aguas residuales (véase tabla 00. Evaluación de TA del sector hídrico). El análisis de la variable ta15, en referencia a la información del Programa de Agua Potable, Drenaje y Tratamiento (Proagua). El objetivo principal fue la mejora de la cobertura de servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento mediante el desarrollo de infraestructura y el apoyo financiero a los organismos operadores. Se dirige principalmente a comunidades con alta o muy alta marginación y a poblaciones originarias que carecen o tienen deficiencias en el acceso a estos servicios. La cobertura del programa se extiende a localidades urbanas y rurales en todas las entidades federativas del país. De un total de 32 entidades federativas, 30 recibieron recursos, se consideró una muestra de 10 estados para auditar el recurso y avances pertinentes en beneficio de actores sociales con alta marginación; sin embargo, en los estados de Nayarit, Puebla, Sonora y Veracruz no se proporcionó la evidencia documental de la requisición de la evaluación del control interno, por lo que no se pudo analizar ni generar información abierta para su publicación ni generar una conclusión (ASF, 2019).

Figura 1

Estados auditados que recibieron recursos del Proagua, ejercicio fiscal 2019



Fuente: elaborado de ASF, con base en los informes de auditoría de c. p. 2019.

Tabla 2
Evaluación de TA del sector hídrico. Programa de Agua Potable, Drenaje y Tratamiento (Proagua)

Tema	Subtema	Nombre de la variable	Componente de la variable	Subcomponente de la variable	Valor Subcomponente	Valor Componente	Valor Variable		
Subsidios	Programas Federales de Agua Potable y Saneamiento	ta15	Información del Programa de Agua Potable, drenaje y tratamiento (PROAGUA)	ta14c	Prórrogas, modificaciones y suspensiones, revocación o terminación	0.00			
				ta14d	Manifiestación de Impacto Ambiental		0.50		
				ta14e	Autorización de Impacto Ambiental		0.50		
				ta15i	Área del programa				
				ta15j	Período de vigencia			0.50	
				ta15k	Diseño, objetivos y alcance				
				ta15l	Metas físicas				0.50
				ta15m	Población beneficiada estimada / objetivo				1.00
				ta15n	Población destino				1.00
				ta15o	Monto aprobado, monto modificado, monto ejercido y calendario de su programación				
				ta15p	Calendario de programación presupuestal			0.00	
				ta15q	Procedimiento de queja o inconformidad ciudadana				1.00
				ta15r	Mecanismos de evaluación, informes de recomendaciones.				
				ta15s	Indicadores				

Fuente: Informe de resultados, índice de transparencia de los recursos naturales: Agua (2020).

Eficiencia y transparencia para la gestión de datos

Es crucial establecer estrategias para implementar y operar sistemas de control interno efectivos en los gobiernos estatales, con un enfoque especial en los ámbitos relacionados con el ejercicio de los recursos del Proagua. Esto ayudará a garantizar una gestión más rigurosa y transparente de los fondos asignados. La implementación de medios electrónicos y sistemas informáticos puede facilitar la identificación, trazabilidad y extracción de información relacionada con el ejercicio de cada programa operable (ASEA, 2020).

La información es poder

En las últimas décadas el concepto de transparencia de la generación de datos ha aparecido en los informes de las diferentes escalas del Estado, del sector privado al público y académico, con múltiples actores sociales participantes en la generación de datos almacenados, segmentados y condicionados a proyectos específicos y que muy pocos o nulos llegan a desarrollarse como planes de desarrollo, lo más común es que éstos se encuentren alejados entre sí y el Estado. El abordaje de los grandes problemas nacionales involucra una variedad de sectores y perspectivas, cada uno proponiendo estrategias y alternativas de desarrollo basadas en sus propios intereses e ideologías. Sin embargo, la discrepancia entre los datos presentados por diferentes niveles plantea un desafío significativo por la falta de coherencia entre los datos, incluso aquéllos proporcionados por instituciones oficiales como la Conagua, complica la toma de decisiones fundamentales. Las estrategias propuestas por cada sector deberían influir en las metodologías de investigación y en la formulación de políticas públicas, en la formación de plataformas de datos abiertos y de fácil acceso, impactando directamente en los actores sociales más vulnerables de México (García, 2022).

La información no publicada también es un dato

La falta de publicación de información del Estado es igualmente relevante como dato. Numerosas dependencias, a nivel local y estatal, no cumplen con la obligación legal de divulgar datos que deberían estar disponibles para el público. Esta falta de transparencia por parte de los gobiernos estatales crea vacíos significativos en la disponibilidad de información, y parece no haber un mecanismo efectivo que los obligue a cumplir con esta responsabilidad. Además, a la ausencia de datos se suma la existencia de información restringida o clasificada, ya sea por razones de seguridad nacional, acuerdos de confidencialidad o estrategias empresariales (García, 2022). Esta información, cuya cantidad exacta es difícil de determinar, pero seguramente considerable, queda fuera del alcance del público, limitando aún más la transparencia y el acceso a información vital para la toma de decisiones informada, para garantizar el acceso y gestión del agua. Para los comisionados del INA (2022) los datos abiertos no sólo proporcionan información de manera sistemática, sino representa una oportunidad para tomar acciones oportunas con una visión a corto, mediano y largo plazo para garantizar modelos hídricos eficientes.

¿Por qué la necesidad de datos abiertos? Porque es crucial compartir datos precisos, transparentes y verificables en plataformas de acceso público, que no estén bajo propiedad exclusiva, sino que sean un recurso compartido por todos. En estos espacios todos los actores pueden contribuir con sus cifras y datos, facilitando la confrontación y comparación, y permitiendo la generación de plataformas que integren información de manera coherente. Esto es fundamental para prevenir la confusión informativa a nivel mundial y, especialmente, en México (INAI, 2022).

Construcción de una metodología de modelado de datos

Para abordar el tema de datos abiertos en relación con temas relativos al agua en diferentes escalas (estado, academia y civiles), podemos adaptar la metodología de las 3S propuesta por Ballester (2012), ésta integra tres aspectos clave para garantizar la calidad y la relevancia de los datos obtenidos:

- *Autovalidación (Self Validation)*. Este componente se centra en la verificación y validación de los datos por parte del sujeto social y actores sociales en la recopilación de datos. Se busca que los actores revisen y confirmen la precisión y la integridad de la información recolectada, lo que contribuye a mejorar la fiabilidad de los datos.

A partir de este primer nivel podemos retomar dos estrategias de fases para un modelo sistemático de información transdisciplinar (García, 2022, p. 225):

- *Fase 1*. La recuperación de información mediante la integración de datos es un proceso que implica combinar datos de múltiples fuentes y formatos para facilitar el acceso y la consulta de información relevante. Al tener información dispersa y ambigua, difícil de procesar el volumen, importante segmentar con muestras representativas provenientes de los actores sociales que tienen acceso a esta información.
- *Fase 2*. Planteamiento de criterios para estandarización y categorización de información. Los acuerdos generales de captura son fundamentales para garantizar la precisión y consistencia de los datos recopilados. Es importante establecer directrices claras para la escritura de direcciones, la captura de nombres de personas y organismos, así como la introducción de fechas. En caso necesario, se pueden desarrollar herramientas especializadas para facilitar este proceso inicial, que van desde formularios de captura personalizados hasta interfaces de carga de datos con lógica de validación incorporada para cada tipo de archivo. Esto asegura la calidad de los datos antes de su inserción en la base de datos. Además, es crucial considerar procesos de recolección de datos *in situ* u otros elementos específicos relacionados con el diseño de sistemas de información de agua. El utilizar estándares técnicos locales e internacionales como referencia para los modelos de datos y las especificaciones de almacenamiento. Esto garantiza la coherencia y la interoperabilidad de los datos recopilados, facilitando su uso y análisis en el contexto más amplio de la gestión del agua (García, 2022).

- *Científica (Scientific)*. El uso de métodos y técnicas rigurosas para la recopilación, el análisis y la interpretación de datos. Se enfoca en garantizar la validez y la objetividad de los datos mediante el empleo de procedimientos estandarizados y la aplicación de principios científicos sólidos.
- *Social*. Este aspecto de la metodología se centra en la consideración de los contextos sociales, culturales, prácticas de mujeres, niños y niñas, y usos y costumbres en los que se lleva a cabo la generación de datos. Se busca asegurar que la recopilación y el uso de datos respeten los valores y las normas de las comunidades involucradas, promoviendo la participación y la colaboración activa de los diferentes actores sociales.

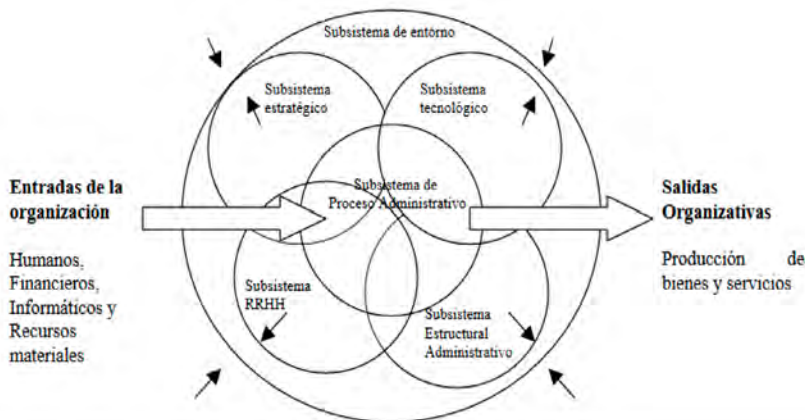
Desde los sistemas complejos a la teoría de las estructuras de organización

El estudio integral de las organizaciones como fenómenos integrados es fundamental para comprender su complejidad de los sistemas y funcionamiento dentro de un ecosistema (Ramírez, 1999). La teoría de la organización ha avanzado significativamente en estos últimos 20 años, revelando que las organizaciones van más allá de simples estructuras y objetivos. Son entidades sociotécnicas con dinámicas políticas, reflejando parámetros culturales distintivos. Este enfoque resalta la importancia de considerar el ámbito “político-cultural” en los análisis organizativos, reconociendo así la influencia de factores socioculturales en la configuración y funcionamiento de las organizaciones públicas, agrupando las siguientes dimensiones fundamentales (Ramio, 2019):

- Entorno.
- Objetivos.
- Estructura administrativa.
- Recursos humanos.
- Recursos tecnológicos, financieros y materiales.
- Procesos administrativos.

Figura 2

Los subsistemas organizativos



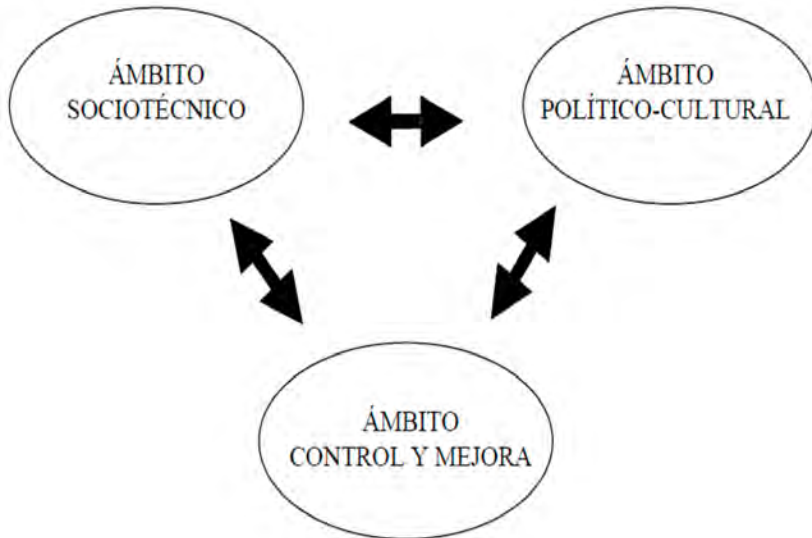
Fuente: Kast, F. et al. 1976, citado en Ramio, 2019. Administración en las organizaciones. México: McGraw- Hill.

Al abordar cualquier análisis organizativo es fundamental reconocer e integrar un elemento implícito pero esencial, que son las estrategias de mejora del rendimiento organizacional, principalmente de los sujetos sociales. Más allá de comprender las dinámicas internas, las debilidades y fortalezas, el análisis organizativo busca proporcionar conceptos e instrumentos que no sólo identifiquen aciertos y desaciertos, sino que también permitan los análisis organizativos en relación con la gestión de datos y los sesgos de esta información que conllevan una dimensión de control, cambio y mejora de la organización, ya sea de manera explícita o implícita.

Si observamos en el esquema anterior los subsistemas implicados en un proceso de administración de organizaciones o sujetos sociales reguladores de información, se revela el panorama más completo y estructurado de sus fundamentos conceptuales importantes y se desglosa en tres grandes ámbitos:

Figura 3

Los tres ámbitos de las organizaciones públicas



Fuente: Adaptado de Kast, F. et al. (1976, citado en Ramio, 2019, p.4). Administración en las organizaciones. México: McGraw- Hill.

Ámbito sociotécnico

Éste abarca los elementos clásicos que tradicionalmente han sido objeto de análisis organizativo: el entorno, los objetivos, la estructura administrativa, los recursos financieros y materiales, los procesos administrativos. Estos componentes se analizan mediante herramientas técnicas bien establecidas, ofreciendo una comprensión detallada y estructurada.

La información para evaluar en los problemas públicos del sector hídrico se ve reflejada en materia de los derechos de aprovechamiento; mediante subsidios e inspección y vigilancia a partir de los hallazgos de los ejercicios realizados se han identificado variables cruciales relacionadas con permisos y concesiones, apoyos y subsidios, así como inspección y vigilancia en el ámbito del agua. Sin embargo, la evaluación reveló una alarmante escasez de

información publicada, representando apenas el 0.22 sobre 1.00, necesario para comprender las complejidades del agua y abordar las necesidades de información identificadas previamente desde el ámbito sociotécnico (ASEA, 2020).

En relación con permisos y concesiones, se evidencian vacíos significativos que obstaculizan la comprensión de las condiciones reales de las aguas superficiales y subterráneas, incluyendo la sobreexplotación y calidad del agua, tanto en términos de extracción como de descargas. Se demanda transparencia en los criterios para la otorgación de permisos y concesiones, considerando aspectos como la calidad y capacidad de recarga, así como el monitoreo. Además, se requiere información detallada sobre el uso real del agua y la posible presencia de acaparamiento del recurso a cargo de Conagua y ASEA, que monitorea, inspecciona, sanciona administrativa y legalmente. El inventario nacional de plantas potabilizadoras y plantas de tratamiento de aguas residuales dispone de datos de ubicación y volumen tratado, pero no del estado de la infraestructura, su costo anual de operación, mantenimiento y energía (ASEA, 2020).

Ámbito político-cultural

En este ámbito se examinan las organizaciones públicas como entidades políticas donde múltiples sujetos sociales persiguen sus propios objetivos mediante estrategias diseñadas en función de su influencia en los procesos de toma de decisiones y control de recursos. Los actores intraorganizacionales, como unidades, grupos e individuos, interactúan en un entorno marcado por lógicas de conflicto. Además, las organizaciones exhiben parámetros de cumplimiento que contribuyen a la cohesión y articulación de los organismos en las diferentes escalas (Ramíó, 2019).

El grado de cumplimiento de las obligaciones de transparencia, establecidas por la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública (LFTAIP), la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública (LGTAIP), la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria (LFPRH), la Ley Fede-

ral de Procedimiento Administrativo (LFPA), así como las leyes generales que regulan el manejo específico de cada recurso, como la Ley de Aguas Nacionales (LAN), ha sido evaluado y se ha registrado un puntaje de 0.55 sobre 1.00 en el índice de transparencia activa. Este puntaje, aunque refleja un cumplimiento regular de las obligaciones de transparencia, señala la necesidad de mejorar la divulgación de información por parte de las entidades responsables. En la evaluación de transparencia proactiva dio como resultado sólo 0.17 sobre 1.00. En transparencia reactiva se obtuvo un valor de 0.59 sobre 1.00, lo que indica que el derecho de acceso a la información no se ejerce de manera óptima, los usuarios de la información solicitada reciben las respuestas dentro de los 20 días hábiles, no siempre es un tiempo idóneo para los usuarios. Acceder a la información necesaria para comprender las problemáticas del agua (ASEA, 2020).

Ámbito de control y mejora

En este ámbito, las organizaciones públicas supervisan y evalúan sus elementos, procesos y desempeño, utilizando sistemas de información y control para diagnosticar continuamente su funcionamiento. Se promueven dinámicas de cambio y mejora organizativa para adaptarse a las nuevas demandas del entorno, lo que implica una constante transformación para alinear las realidades internas con los desafíos externos (Ramíó, 2019).

La consolidación de datos georreferenciados descargables, junto con capas y metadatos en formatos abiertos (CVS, ArcGIS, KLM, SHP), así como información detallada sobre concesiones y permisos y evaluación de vulnerabilidades (sequías, vedas y áreas reglamentadas), es un proceso fundamental para mejorar la gestión hídrica en México. Actualmente, esta información se encuentra dispersa en diversas plataformas como el Sistema Nacional de Información del Agua, el Sistema de Información Geográfica de Acuíferos y Cuencas (SIGACUA), el localizador de aprovechamientos inscritos en el Registro Público de Derechos de Agua (LOCREPDA), el portal de Volumen Extraído de Aguas Nacionales

por usuarios industriales, de servicios y agroindustriales, el Programa Nacional Contra la Sequía (PRONACOSE) y el Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático (ANVCC), (ASEA, 2020).

La centralización de estos datos facilita el acceso a la información clave para la toma de decisiones en los sectores público, privado y académico, además de fortalecer la transparencia, la rendición de cuentas y la disponibilidad de datos abiertos en la gestión del agua en México:

- Informe sobre el volumen concesionado en exceso de la disponibilidad media anual por cuenca y región hidrológica, y los criterios para otorgar concesiones.
- Exponer en el orden público los criterios y justificación para otorgar concesiones de explotación, uso y aprovechamiento de aguas superficiales y subterráneas, así como los tiempos de respuesta.
- Monitoreo y publicación de volumen de agua por cuenca y región hidrológica.
- Divulgar en el REPDA los estados de vigencia, prórrogas, transmisiones, modificaciones, suspensión, revocación o terminación de las concesiones, así como las manifestaciones de impacto ambiental y las autorizaciones de impacto ambiental relacionadas con los permisos otorgados.
- Hacer pública la cantidad de agua efectivamente consumida por los concesionarios, el cumplimiento de la obligación de medir y pagar el agua consumida, además de revelar quiénes pagan la cuota de garantía.
- Publicar datos georreferenciados actualizados y en formato de datos abiertos sobre las condiciones de sobreexplotación de aguas superficiales y subterráneas.
- Para el caso del agua utilizada en la fracturación hidráulica, divulgar la ubicación de los pozos de monitoreo y los datos asociados a éstos.
- Publicar los estudios de disponibilidad de agua, incluyendo los costos asociados.
- Proporcionar información completa sobre el Programa de Agua Potable, Drenaje y Tratamiento (Proagua) y el Programa de Apoyo a la Infraestructura Hidroagrícola, incluyendo modi-

ficaciones y ejercicios presupuestales, así como informes de evaluación y seguimiento de recomendaciones.

- Identificar a los beneficiarios finales de los programas, justificando el diseño, impacto a largo plazo, vida útil de la infraestructura hidráulica con base en prácticas sociales y uso y costumbres de comunidades en México.
- Publicar la ubicación de los sitios beneficiados por los programas de subsidios implementados por Conagua (Proagua y Apoyo a la Infraestructura Hidroagrícola).
Sobre el inventario nacional de plantas potabilizadoras y plantas de tratamiento de aguas residuales, incluir el organismo operador y de mantenimiento, estado de la infraestructura, costo anual de operación, costo de mantenimiento y consumo de energía por volumen de agua tratada.
En cuanto a inspección y vigilancia, publicar metas, objetivos e indicadores de desempeño de las Unidades de supervisión, inspección y vigilancia de ASEA y la Gerencia de inspección y medición de Conagua, así como el listado de inspectores y sus capacitaciones.
- Publicar estadísticas sobre procedimientos administrativos abiertos y sancionados por Conagua y ASEA, cantidad de denuncias populares presentadas y resueltas, porcentaje de concesiones y permisos verificados, incumplimientos detectados y sanciones administrativas o penales impuestas.
- Divulgar información sobre denuncias, quejas, sitios inspeccionados y datos asociados, con ubicación georreferenciada, para visualizar el cumplimiento de obligaciones y el cuidado del agua en el territorio.

La construcción colaborativa de datos empodera a los actores sociales para comprender mejor su entorno y la transformación de la realidad. Es esencial establecer criterios para el registro y validación de datos basados en la inclusión y reconocimiento de los diversos sectores con el fin de reducir la brecha entre hombres y mujeres en lo que respecta a las prácticas sociales de gestión de agua comunitaria y el trabajo no remunerado. Este proceso requiere un largo proceso de gestión, diálogo entre los diferentes

actores involucrados y el fortalecimiento de los sistemas de transparencia para la generación de datos públicos.

El acceso a la información es fundamental para la justicia hídrica, y su construcción debe basarse en una estrategia científica sólida que aborde la problemática real de los fenómenos de estudio existentes de las diferentes entidades federativas.

Conclusión

El diseño, construcción y gestión de un sistema de información transparente y colaborativo en las diferentes escalas, representa un avance para México en la transferencia de datos. Esta iniciativa facilitará el acceso a información confiable y verificable, promoviendo una serie de beneficios clave para la sociedad, entre ellos:

- Mejor toma de decisiones en la gestión de los recursos hídricos, facilitando la planificación y distribución equitativa del agua.
- Fomento de la cohesión social, especialmente en comunidades específicas y grupos vulnerables, mediante la generación de información inclusiva y accesible.
- Mayor conciencia sobre los derechos humanos vinculados al agua y al derecho al suelo apto, reforzando la equidad en el uso de estos recursos.
- Visibilización y documentación del papel de las mujeres en la gestión del agua en sus comunidades, reconociendo sus saberes y contribución.
- Mejor comprensión de la calidad del agua, permitiendo decisiones informadas que beneficien la salud y el saneamiento.
- Impulso a la planeación y ejecución de proyectos de desarrollo sostenible, basados en información actualizada y confiable.

La consolidación de un sistema de información de estas características fortalecerá la transparencia en la gestión del agua y permitirá que diversos sectores público, privado, académico y social, tomen decisiones más informadas alineadas con las necesidades del territorio.

Referencias bibliográficas

- Aguilar, E. (2021). *La información del agua en México: ¿Qué hace la Conagua?* Ciudad de México: Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social.
- ASEA, C. (2020). *Informe de resultados, índice de transparencia de los recursos naturales: Agua*. Ciudad de México: Conagua.
- ASF. (2019). *Programa de Agua Potable, Drenaje y Tratamiento (Proagua)*. Ciudad de México: Auditoría Superior de la Federación.
- Ayala, R. A., & Rodríguez, B. (2023). *Responsabilidad social, ciudadanía y desarrollo sustentable*. Ciudad de México: Tirant lo Blanch.
- CNDH. (2014). *El derecho humano al agua potable y saneamiento*. Ciudad de México: Comisión Nacional de los Derechos Humanos.
- Conagua. (2019a, 22 de agosto). *Sistema de Información Hidrológica (SIH)*. Obtenido de <https://sih.conagua.gob.mx/>
- . (2019b). *Sistema Nacional de Información del Agua*. Obtenido de <https://www.gob.mx/conagua/acciones-y-programas/instrumentos-de-gestion-del-agua>
- FES. (2017). *El agua en México. Actores, sectores y paradigmas para una transformación social-ecológica*. Ciudad de México: Fundación Friedrich Ebert.
- García, B. e. (2022). Problemas del agua en México. ¿Cómo abordarlos? En B. e. García, *Problemas del agua en México. ¿Cómo abordarlos?* (p. 2017). Ciudad de México: Colección Ciencia para todos.
- IMCO. (2023). *Aguas en México. ¿Escasez o mala gestión?* Ciudad de México: Instituto Mexicano para la Competitividad, A. C.
- INAI. (2022). *Datos abiertos, herramientas contra la sequía en México*. Saltillo, Coahuila: Dirección General de Comunicación Social y Difusión.
- Kast, F., & Rosenzweig, J. (1976). *Administración en las organizaciones*. Ciudad de México: McGraw-Hill.
- Ramió, C. (2019). Teoría de la Organización y Administración Pública. En O. Alvarado, *La teoría de organización en la administración pública. Hacia una redimensión convergente* (pp. 2-8). Estado de México: Instituto de Administración Pública del Estado de México, A. C.
- Ramírez, S. (1999). *Perspectivas en las teorías de sistemas*. Ciudad de México: Siglo XXI Editores.
- Renameca. (2020). *Portal de sistemas de información del agua*. Obtenido de <https://app.conagua.gob.mx/sistemasdeagua/>
- RICNA. (2006). *Reglamento interno de la Comisión Nacional del Agua*. Ciudad de México.
- SGM, M. S. (2017, 22 de marzo). *Sistemas de información geográfica*. Obtenido de <https://www.sgm.gob.mx/web/museovirtual/sig/introduccion-sig.html>

Desarrollo de materiales locales a partir de desechos orgánicos agroindustriales: aprovechamiento de las pencas del agave azul *tequilana weber* en materiales funcionales para la fabricación de productos en Jalisco

Ana Larisa Esparza Ponce¹

Francisco Javier González Madariaga²

¿Por qué apresurarse a ir a Marte si podemos diseñar un futuro de sinergia entre los seres humanos y la naturaleza? Haz de la naturaleza tu cliente, y estarás siempre agradecido.

Oxman (2020)

Para comenzar, es preciso aclarar que el proyecto de investigación planteado en este artículo se desarrolla a través de un enfoque mixto que integra al razonamiento y a la vivencia (comprobación) para la generación de conocimiento. Se hace uso de la razón crítica, se toman en cuenta valores éticos y, como parte fundamental, el conocimiento *a priori* y *a posteriori* para el desarrollo. Por otro lado, la presente investigación implica un arduo trabajo de experimentación dentro del laboratorio para recopilar datos que ayudarán a validar los resultados.

Para el proyecto, la técnica se interpreta así: “cómo hacer” para obtener un resultado determinado, y ésta (la técnica) se volverá tecnología cuando sea aplicada. Por lo tanto, la técnica tendría el cuestionamiento: ¿cómo hacerlo?, y la tecnología el: ¿por

1. Universidad de Guadalajara. Correo electrónico: ana.esparza3273@alumnos.udg.mx, ORCID: 000-0003-1056-4988.

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

qué hacerlo? Preguntas que se responden a lo largo del apartado dos, en el contenido del presente texto.

El filósofo francés Jaques Ellul afirma que la técnica ha cobrado cierta autonomía y está incorporada en cualquier actividad humana. Ellul menciona en su libro *La edad de la técnica* lo siguiente:

La técnica es un método empleado para obtener un resultado, esto plantea el problema de los medios. Pero esto no disminuye la importancia del problema porque nuestra civilización es, ante todo, una civilización de medios y parece que en la realidad de la vida moderna los medios son más importantes que los fines. Tener otra concepción es puro idealismo (Ellul, 2003).

Es decir, el hombre ha desarrollado sus prácticas (técnicas) para finalmente obtener resultados que generen beneficios. Se ha primado, en los fines a través de las técnicas, a la eficacia, es decir, la combinación de prácticas para mejorar el rendimiento.

El hombre busca el método más eficaz, lo cual remota a la idea de imitar a la naturaleza, quien también en todas sus “prácticas” protagoniza la eficiencia y una inteligencia perfecta.

Para Jacques, ya no hay nada que no contenga técnica, la técnica es una carrera sin fin. La búsqueda de nuevos materiales es exactamente “una carrera sin fin” debido a los avances tecnológicos, a nuevos descubrimientos científicos y ahora, en el siglo XXI, muy influenciados por la búsqueda de la sostenibilidad y la eficacia, área en la cual el proyecto de investigación que se presenta tiene su mayor incidencia.

Por otro lado, el filósofo español Javier Echeverría describe, de manera corta y concreta, a las técnicas como artesanales y a la tecnología como técnicas vinculadas a la sociedad industrial. A su vez, describe a la tecnociencia como técnicas o tecnologías relacionadas con la sociedad de la información (Echeverría, 2005).

Este último término, “tecnociencia”, Echeverría lo define como un híbrido entre ciencia y tecnología, de cambio radical y profundo, donde la intención sigue siendo el avance en el conocimiento y la búsqueda de la verdad, pero a través de equipos, en sí de empresas, además de fuertes inversiones para el desarrollo de las actividades (Echeverría, 2005).

Echeverría enfatiza la importancia de la economía de la ciencia para producir futuros prometedores a través de la tecnociencia. Sin duda, la inversión privada es una de sus características principales, lo cual ha formado organizaciones dedicadas a la investigación que cotizan en la Bolsa, algo que antes no sucedía.

Ejemplo de la tecnociencia se identifica en el trabajo de investigación de autoras que se mencionan en este documento, como es el caso de la arquitecta Neri Oxman, de quien analizar su trabajo se ha convertido en un ejercicio importante para el desarrollo del presente proyecto de investigación. Sus investigaciones y propuestas resultan en innovaciones que se materializan a través de un grupo multidisciplinario integrado por diseñadores, ingenieros, biólogos y, por supuesto, la tecnología, además de una fuerte inversión inyectada por el MIT (Instituto Tecnológico de Massachusetts).

Se plantea que la Universidad de Guadalajara, como universidad pública (y en general todas las universidades públicas) para su desarrollo y permanencia tendrán que participar cada vez más en transferencias de tecnología al sector empresarial, es decir, ofrecer servicios a empresas externas que puedan llegar a financiar proyectos con aplicaciones e incidencias directas en la sociedad. Por otro lado, la tecnociencia implica un trabajo interdisciplinario al combinar ciencia y tecnología. Es necesario entonces que las universidades fomenten el trabajo colaborativo entre investigadores con distintas disciplinas para que resulten proyectos de mayor alcance. Tal es el caso del equipo de investigación que trabaja en este proyecto (desarrollo de biomateriales), donde están involucrados dos diseñadores industriales, una ingeniera química, un ingeniero mecánico eléctrico y una bióloga como prestadora de servicios.

Como el título lo indica, el proyecto tiene como fin generar materiales para el diseño y fabricación de artesanías y productos; éstos pueden incluir a la moda y a la arquitectura, por ejemplo. El artesano, artista o diseñador del siglo XXI tendrá que estar más consciente de su entorno y, sobre todo, más sensible ante los impactos en el ambiente que producen las decisiones tomadas en cada etapa del ciclo de vida de los productos; entre ellas, la elección de los materiales es crucial para lograr propuestas con

base en criterios que defiendan la calidad y el respeto al medio ambiente y a sus habitantes.

Por tanto, la presente investigación tiene como objetivo el desarrollo de materiales renovables y biodegradables aprovechando las pencas (hojas) del agave azul *tequilana weber*, considerado como un residuo agrícola desaprovechado por la industria tequilera en Jalisco. Estos nuevos materiales que se desarrollan bajo métodos científicos pretenden demostrar sus capacidades a través de estudios de laboratorio para caracterizarlos; además, se busca consolidar una ecoetiqueta de tipo 1 donde, bajo un proceso voluntario, se obtiene un certificado por una identidad independiente que hace identificar a un producto como ecológico (reguladas por la norma ISO 14024).

La importancia de la innovación en nuevos materiales para el diseño de productos contribuye a posibilitar el desarrollo sostenible. El proyecto tiene incidencia puntualmente en el objetivo 12 de los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible) “Producción y Consumo Responsables”.

Estos nuevos materiales, además implican técnicas artesanales así como técnicas de química verde. Actualmente en el desarrollo del proyecto se está experimentando con biopolímeros naturales, tal es el caso de la quitina, la pectina, las proteínas, el almidón y la celulosa, entre otros compuestos orgánicos y biológicos. También se busca aprovechar las fibras de las pencas para la elevación de hilos, papel y bloques de construcción.

Con dichos desarrollos se busca innovar para convertirlos en nuevas alternativas como materia prima de carácter local y puedan ser implementados por artesanos, artistas, diseñadores y demás creativos. A su vez, el proyecto busca detonar nuevos desarrollos materiales en estudiantes de carreras afines al diseño, pudiendo replicar la metodología aplicada en esta investigación en el aprovechamiento de otros residuos orgánicos y/o agroindustriales.

Propuesta de investigación

A partir de la Revolución Industrial el hombre comenzó la búsqueda y el desarrollo de materiales sintéticos para satisfacer las necesidades y la demanda de la producción de bienes. Entre ellos, los polímeros (plásticos). A partir de 1930 los plásticos se convirtieron en una de las industrias más poderosas que hasta el día de hoy sigue activa a través de los plásticos considerados de “alta tecnología”. Es fácil reconocer el abuso en el uso de este recurso; vivimos en un planeta saturado en tierra y mar de plástico; lo estamos incluso ingiriendo a través de los llamados microplásticos.

Se producen 300 millones de toneladas de plástico, del cual menos del 10% es reciclado, mientras que el resto se convierte en un residuo abundante en los vertederos y en los océanos (Oxman, 2020). Oxman menciona: “por primera vez en la historia de nuestro planeta, la antropomasa, la masa de bienes fabricados por el hombre, supera ahora a la biomasa, la masa de todos los seres vivos” (Antonelli & Burckhardt, 2020).

Hoy se habla de diseño sistémico y regenerativo, nuevas técnicas que buscan salir de los procesos de economías lineales, como es el caso de los plásticos, e implementar una economía circular, imitando los procesos naturales donde nada es considerado como un desecho, sino un residuo que puede ser aprovechado y reintegrado a la tierra. Sobre esta línea es preciso mencionar que las estructuras orgánicas incorporan propiedades materiales más eficientes y adaptables que, además, no dejan huellas ambientales en comparación con algunos desarrollos sintéticos.

Como menciona Oxman (2020) para su proyecto *Aguahoja*, a partir de una paleta limitada de componentes moleculares, incluida la celulosa, la pectina, la quitina o el almidón, los sistemas naturales construyen una amplia gama de materiales funcionales. En este proyecto Oxman explora la intersección entre la naturaleza y la tecnología a través del diseño de estructuras y materiales inspirados en procesos biológicos. Oxman, quien es profesora del MIT Media Lab, se enfoca en la creación de materiales y sistemas que imitan la eficiencia y la sostenibilidad encontradas en la naturaleza. En *Aguahoja* específicamente se investiga la posibilidad de crear estructuras arquitectónicas y productos utilizando

la impresión 3D y biomateriales derivados de microorganismos y residuos naturales.

Entonces, es preciso aspirar a la transición de materiales sintéticos incapaces de ser degradados por la naturaleza, a materiales que tengan la capacidad de volverse a integrar a la tierra sin dejar rastro. Sin duda, la conciencia sobre la importancia de los materiales biodegradables ha ido creciendo en los últimos años debido a la preocupación por la calidad del medio ambiente, el cambio climático y la búsqueda del desarrollo sostenible. Además, la información (cada vez más accesible) sobre la biodegradabilidad y la compostabilidad ha permitido que los consumidores tomen decisiones de compra más informadas. Por otro lado, comienzan a surgir legislaciones y regulaciones que prohíben o restringen el uso de ciertos plásticos no biodegradables, lo que ha aumentado aún más la atención pública y privada sobre la importancia de utilizar materiales más sostenibles. Tal es el caso de la Ley de Residuos Sólidos, que el Poder Legislativo en el Congreso de la Ciudad de México reformó para que, a partir de diciembre de 2020, quedará prohibida la comercialización, distribución y entrega de plásticos de un solo uso en la CDMX como bolsas, tenedores, cuchillos, cucharas, palitos mezcladores, globos, vasos, entre otros (excepto que sean compostables) (López, 2021).

Por tanto, los creativos y en general los estudios comienzan a tener clientes conscientes que buscan generar compras verdes (consideradas como la adquisición de productos y servicios económica y ecológicamente responsables), esto es, desde productos reciclados, uso de materiales biodegradables, tipos de envases de menor impacto, etc. La presencia de ecoetiquetas que demuestren este enfoque verde en los productos y servicios en nuestro país cada vez serán más frecuentes y consideradas como detonadoras de compras conscientes.

Para resaltar, Jalisco está protagonizado por creativos que implementan materiales para el diseño y desarrollo de sus productos. En el estado proliferan estudios que se dedican al diseño de mobiliario, diseño de espacios, diseño de objetos y a la moda, ejemplo de ello es el Colectivo Occidente, que originalmente se integró en 2013 por al menos 12 estudios que, en su mayoría, colaboran con el gremio artesanal y utilizan para su producción

materiales nobles y naturales. Las marcas jaliscienses forman parte importante de la escena nacional e internacional y las ha caracterizado una alta identidad cultural impresa en sus productos (Coolhunter, 2016).

Un fenómeno reciente en Guadalajara es la apertura de la primera galería de diseño en la ciudad, llamada Occidente Galería que, de alguna manera, fue la continuación del trabajo del Colectivo Occidente. Esta galería exhibe el trabajo de 23 marcas y/o estudios de la región y pretende ser un espacio de atracción para coleccionistas y gustosos del diseño, tanto de país como a nivel internacional. La galería está ubicada en la colonia Americana en la calle Mexicaltzingo núm. 2206, zona con un fuerte movimiento de visitantes de la ciudad. El proyecto es liderado por la diseñadora Laura Noriega y el arquitecto Jorge Muñoz, y es promovido por Ana Elena Mallet, una de las curadoras de diseño moderno y contemporáneo más importantes del país.

Además, la industria de la moda en Jalisco está consolidada como un importante motor para la economía del estado. Empresas, marcas y diseñadores de la región se encuentran posicionados a nivel nacional e internacional (*El Informador*, 2022).

Por otro lado, los residuos orgánicos agroindustriales son generados por industrias alimenticias y agrícolas, y pueden representar graves daños ambientales si no son aprovechados o no se tiene un manejo adecuado de los mismos. La descomposición de desechos orgánicos en vertederos, por ejemplo, produce gas metano, uno de los gases que provoca el efecto invernadero. Por ello, implementar procesos para su aprovechamiento a través de diversas técnicas abre un abanico de oportunidades para varias industrias, incluyendo las creativas.

El Diagnóstico sobre la pérdida y el desperdicio de alimentos en Jalisco que realizó SIPRA, (Soluciones Integrales para la Problemática Ambiental), recopiló que anualmente se generan 4.2 millones de toneladas de alimentos perdidos en Jalisco. El estado es el primer productor a nivel nacional de agave, arándano, cártamo, frambuesa y maíz forrajero. En los periodos que vienen después de la cosecha, se generan pérdidas que pueden llegar a representar hasta el 40% del volumen procesado (Casas & Barrera, 2021).

Sin duda estos residuos representan una fuente disponible y renovable para ser implementados en otros procesos productivos, a la par de mitigar problemas ambientales. Transformar los desechos agrícolas u orgánicos en un material sustentable, además de favorecer la calidad del medio ambiente, puede generar beneficios económicos y fomentar el desarrollo en las comunidades.

Ahora, específicamente hablando de la industria tequilera, el tequila es una de las bebidas más consumidas a nivel mundial, y es oportuno reflexionar sobre la producción de residuos que se generan durante el proceso de elaboración de esta bebida emblemática, teniendo como fuente al agave azul *tequilana Weber*. Estos residuos tienen como destino el suelo y los cuerpos de agua; entre algunos de los más comunes se encuentra el bagazo, la vinaza y la pencas (hojas del agave). Actualmente, éstos han sido aprovechados para la elaboración de forraje, alcohol, aglomerados y celulosa de papel, entre algunos de los casos (Sanjuán *et al.*, 2019).

En 2020 se tenía registro de 13 millones 837 mil plantas de agave. Jalisco cuenta con el 73.9% del inventario de plantas de agave *tequilana Weber* variedad azul (De la Cruz, 2022).

El bagazo es la fibra procedente de las piñas una vez que han sido cocidas y molidas. Las estimaciones apuntan que para poder producir un litro de tequila se requieren de siete a ocho kilogramos de agave que, convertidos en bagazo, corresponden a 5 kg del mismo. Actualmente este residuo es aprovechado de distintas maneras; por ejemplo, se produce fertilizante orgánico, como combustible de calderas, relleno de muebles y colchones, forraje para animales, fabricación de ladrillos y adobes, etc., es decir, se han desarrollado alternativas viables para el aprovechamiento de este desecho (Gallardo, 2017).

Por otro lado, la vinaza es el residuo líquido que resulta después de la destilación y la cual, por su composición, si no es tratada previamente resulta sumamente dañina al ser vertida en el suelo o en cuerpos de agua. Por cada litro de tequila se generan aproximadamente 10 litros de vinaza. Este residuo se ha aprovechado para hacer composta, como biocombustible, su uso como sustrato y obtención de algunos compuestos, por ejemplo (Gallardo, 2017).

En cuanto a las pencas, al no ser requeridas en el proceso productivo del tequila, se convierten en residuo durante el jimado,

quedando éstas en el campo sin aparente aprovechamiento; se secan y después son quemadas al aire libre, produciendo en consecuencia gases de efecto invernadero que dañan al suelo, perpetuando su fertilidad y la calidad del aire, sobre todo en las áreas cercanas a los campos. Los investigadores de la Universidad de Guanajuato señalan que a partir de las pencas se ha elaborado papel (se sigue elaborando, pero de manera muy limitada y desconocida), y también se obtienen fibras que son aplicadas en la fabricación de artesanías (Parra *et al.*, 2010).

A partir del aprovechamiento de otros residuos orgánicos agroindustriales, existen ejemplos de cueros vegetales desarrollados que ya se comercializan aplicados en productos y como materia prima. Uno de los ejemplos más conocidos es el de la diseñadora textil española Carmen Hijosa que, a base de las fibras obtenidas por los desechos de la piña, crea este material que es comercializado bajo su empresa *Piñatex* y ya provee a cientos de empresas en todo el mundo (Ananas Anam, s/f).

Otro ejemplo es el cuero vegetal creado a base del desecho de la uva en Italia por el químico Francisco Merlino y el diseñador Gianpiero Tessitore bajo la empresa *Vegea*. Ellos convierten los desechos de los abundantes viñedos italianos en un material lujoso con aplicación en varias industrias, como la moda y industria automotriz (Vegea, 2024).

Existen otros desarrollos alternos de materiales procedentes de la corteza de árbol, de frutas, de hojas, fibras y demás. Entre las ventajas de dichos desarrollos es que no se suele utilizar productos químicos que dañen al ambiente, se reduce el consumo de agua en los procesos de transformación, se aprovechan residuos orgánicos como plantas o frutas que para otras industrias son ya un desecho, y son biodegradables, y además en muchos de los casos pueden convertirse en composta.

En la mayoría de los casos, para el desarrollo de materiales de “nueva generación”, como los nombra la bioartista Edith Medina (Medina, 2022), los candidatos ideales para adquirir certificaciones y ecoetiquetas son aquellos en los que es posible aprovechar un sinnúmero de residuos agrícolas y orgánicos que para otras industrias representan un problema al no tener un buen manejo de los mismos, como ya se mencionó con anterioridad.

Desarrollo de materiales locales y conceptos relacionados

Biomaterial

Una definición generalizada sobre qué es un biomaterial es la que se planteó durante la segunda Conferencia internacional de consenso sobre biomateriales celebrada en Chester, Inglaterra, en 1991: “un biomaterial se define como un material diseñado con sistemas biológicos para evaluar, apoyar o reemplazar cualquier tejido, órgano o función del cuerpo” (D’Itria & Colombi, 2022).

Así que el término *biomaterial* surgió a través del campo de la investigación biomédica y se ha ido ajustando para ser empleado dentro de otros contextos, entre ellos en el diseño, la moda y en la arquitectura.

A su vez, los biomateriales pueden ser de origen natural o sintéticos, es decir, producidos bajo procesos químicos, y sus usos se remontan a la Antigüedad; sin embargo y a diferencia de la historia, actualmente para el desarrollo de los mismos se requiere de un trabajo transdisciplinario que implica a varios campos, entre ellos a la biología, la química, la ingeniería y el diseño, entre muchos otros; sus aplicaciones, ya en un producto u objeto tangible, han sido para el campo de la medicina, como por ejemplo las prótesis, en el diseño de productos en algunos textiles, y en la arquitectura, en la producción de paneles acústicos (NIBIB, s/f).

Una definición que fue adaptada y se muestra replicada en varios artículos con referencia a los biomateriales para el diseño y la moda, aparece en el informe creado en el año 2020 titulado *Biofabricate, Fashion for Good* propuesto por Suzanne Lee y el resto de su equipo, ellos los definen de la siguiente manera: “materiales que tienen una asociación biológica no específica, es decir, materiales que tienen una base biológica que puede variar en todo el rango hasta el 100% de la composición” (Lee *et al.*, 2020).

Por otro lado, Edith Medina define biomateriales como: “materiales que pueden tener una base orgánica o biológica, que integran en su composición elementos renovables y biocompatibles, y propiedades biodegradables”. Estos materiales pueden tener implicaciones en campos diversificados como la medicina,

la moda, la industria, y más (E. Medina, comunicación personal, 2 de agosto de 2023).

Economía circular

Ésta se considera como un sistema industrial restaurativo o regenerativo por intención que propone el rediseño de productos, modelos de negocio y patrones de producción de manera que se eliminen todos los residuos que se generan durante los ciclos (Sheel, 2020).

El concepto de economía circular tiene sus fundamentos a través de la escuela ecologista que propone una transformación mucho más profunda y duradera que el modelo “reducir, reutilizar y reciclar”. En cambio, la economía circular otorga al residuo un estado dominante y es sustentado a través de la reutilización inteligente del desperdicio de manera cíclica, imitando a la naturaleza y conectándose con ella. De esta manera el residuo se convierte en materia prima para nuevos procesos más sustentables (A. Lett, 2014).

Residuo orgánico

Es un elemento que es desechado, que no tiene un propósito y/o se ha obtenido como excedente en un proceso de producción. Se consideran como producto de la explotación antrópica de los recursos bióticos que tienen su origen en los seres vivos, llámense animales o vegetales (Chávez & Rodríguez, 2016).

La generación de residuos sólidos, ya sea urbanos o rurales, constituye una de las mayores preocupaciones a nivel mundial debido al impacto social y ambiental que éstos producen. Cerca del 50% de los residuos sólidos están compuestos por residuos orgánicos. En la actualidad, las principales prácticas de manejo de este tipo de residuos siguen siendo inadecuadas, favoreciendo el avance del calentamiento global debido a la producción de gases de efecto invernadero que produce su acumulación, contaminación de suelos y cuerpos de agua producto de la expulsión de lixiviados (sustancias líquidas que circulan entre los residuos), así

como la propagación de enfermedades por la atracción de vectores (organismos que transmiten enfermedades infecciosas para las personas). Ante esta situación, es imprescindible pensar en diferentes métodos para la correcta gestión y aprovechamiento de los residuos orgánicos que sean económicamente viables y supongan reducir el impacto al ambiente (De Anda-Trasviña *et al.*, 2021).

Materiales biodegradables

Son materiales capaces de desarrollar una descomposición aeróbica o anaeróbica por acción de microorganismos como bacterias, hongos y algas, y bajo condiciones naturales del medio ambiente, es decir, en la biosfera. En otras palabras, son materiales capaces de degradarse por acción enzimática de los microorganismos bajo condiciones normales del medio natural (Ecoplas, 2020).

En escenarios comerciales, los materiales que son considerados como biodegradables pueden etiquetarse de manera que se respete la legislación según el país de procedencia. En México existe la norma NMX-E-288-NYCE-2022 que proporciona pautas de aplicación de una metodología que implica tres niveles para acelerar y medir la pérdida en propiedades, además del peso molecular en productos plásticos. En un nivel 1 se evalúan las propiedades de degradación abiótica térmica o foto oxidativa. En un segundo nivel la biodegradabilidad por compostaje, y en un tercer nivel se cuantifica la evolución de CO₂, así como la determinación de la ecotoxicidad de los subproductos generados de la biodegradación, cuantificando metales pesados y determinando las tasas de germinación en ambientes terrestres (Guati, 2022).

Por otro lado, los estándares internacionales más empleados de biodegradabilidad y compostabilidad de los plásticos son: la norma europea EN 13432, la americana ASTM D6400, la australiana AS 4736 y la ISO 17088 (estas normas miden productos, no los materiales en sí).

Estas normas especifican que un producto fabricado con un material biodegradable debe cumplir con:

- Desintegración, es decir, degradación física (cada norma especifica un porcentaje del total del producto y un tiempo determinado para ello).

- Biodegradación inherente o degradación química (un nivel de conversión de carbono orgánico en CO₂).
- Ecotoxicidad, es decir, medir el efecto en las plantas (se hace un comparativo del crecimiento de plantas en un compost de ensayo).
- Características químicas (tiene que ver con la cantidad y el tipo de metales pesados que incluye el material del producto).

Cada norma tiene especificaciones distintas, siendo la más común y estandarizada la europea, que implica un compostaje industrial de al menos el 90% del producto degradado en un tiempo de 180 días a 58° C (Adapt Plastics, 2020).

Metodologías de diseño para el medio ambiente: diseño sistémico y diseño regenerativo

A partir de los años noventa, junto con la conciencia colectiva hacia el reconocimiento de las problemáticas ambientales, comenzaron a surgir metodologías para el diseño sostenible como lo es el ecodiseño y el diseño para el medio ambiente. Estas metodologías comenzaron a permear en la conciencia del creativo para diseñar y desarrollar productos tomando decisiones inteligentes y conscientes ante el impacto que se genera en cada etapa del ciclo de vida de los productos, donde se miden los flujos de energía y materia en los procesos productivos.

El *ecodiseño*, por ejemplo, se desarrolló hacia principios de los años noventa en Holanda y se ha consolidado como una herramienta eficaz para lograr productos considerados de bajo impacto ambiental. Se define como el diseño de productos que considera minimizar el consumo tanto de recursos como de energía, maximizando a su vez los beneficios para los usuarios (Ramírez & Galán, 2006).

Estos conceptos han evolucionado dando lugar a nuevas metodologías que, en su estructura, además de considerar el diseño de modelos de ciclo de vida eficientes, buscan elevar y perfeccionar las técnicas para desarrollar productos que toman en considera-

ción aspectos como procesos locales, factores políticos, normativas, situaciones particulares territoriales y, en general, analizando todos los sistemas que afectan e impactan para el eficiente diseño y desarrollo de productos.

El *diseño sistémico* se enfoca en el proceso de diseño y desarrollo de productos tomando en cuenta la necesidad a satisfacer, al mercado, al usuario, la normativa, al medio ambiente, la situación económica, entre otros. Además, el diseño sistémico se caracteriza por integrar los principios de la economía circular, atendiendo al contexto ambiental, social, cultural y ético; también se caracteriza por priorizar el esquema de actuación local, es decir, pone su valor en los recursos locales, como son las personas, su cultura, el territorio, los materiales de la zona, entre otros (Aguayo *et al.*, 2013).

Por otro lado, el diseño regenerativo tiene un enfoque de diseño orientado a la teoría de sistemas. Se basa en la concepción de productos que puedan regenerarse, es decir, renovar, reutilizar y reciclar los materiales por los cuales están fabricados. Se caracteriza por integrar las tres dimensiones de la sustentabilidad: ecológica, económica y social. Se resuelven las necesidades humanas siempre ante el respeto e integración con el medio natural. Se caracteriza por plantear soluciones imitando los ecosistemas naturales (Aguayo *et al.*, 2013).

Ecoetiqueta o etiqueta ecológica tipo 1

Bajo un proceso voluntario, se obtiene un certificado por una identidad independiente que hace identificar a un producto como ecológico (están reguladas por la norma ISO 14024). Para este tipo de etiquetas ecológicas se consideran las siguientes etapas del ciclo de vida: extracción de recursos, fabricación, distribución, uso y disposición final.

Estas ecoetiquetas tienen la capacidad de comunicar al consumidor el bajo impacto ambiental del producto o servicio que desean adquirir y corresponde a conceptos como: ahorro de recursos naturales, ahorro en los consumos energéticos, disminución en el uso de compuestos químicos tóxicos, transformación de residuos en subproductos, entre otros. Este tipo de etiquetas comienzan a tener un papel importante dentro de la decisión de compra

de productos o servicios en los cuales fue tomado en cuenta el factor ambiental para el desarrollo de los mismos. En sí, pueden facilitar la comunicación y la elección de un producto o servicio bajo el concepto de “compra verde”.

Química verde

El concepto se relaciona con el diseño de procesos y productos químicos que reduzcan o, en el mejor de los casos, eliminen el uso y generación de sustancias peligrosas, uso eficiente de materiales y energías y el desarrollo de recursos renovables. Esto a través de la catálisis, uso de disolventes alternativos, la química analítica, la ciencia de polímeros y la toxicología, entre otros (Sierra *et al.*, 2014).

Existen 12 principios propuestos por Paul Anastas y John Warner en su libro *Green Chemistry: Theory and Practice* para considerar en la química verde; estos principios de manera general sugieren: mejor evitar desechos que después tratarlos, reducción de toxicidad para el humano y el ambiente, minimizar el uso de energías en los procesos, procurar el uso de materias primas renovables, diseñar productos que después de su función no persistan en el ambiente y se degraden en productos inocuos y monitorear durante el proceso para controlar la formación de sustancias peligrosas (Anastas & Warner, 1998).

Según la EPA (US Environmental Protection Agency), es “uso de la química para la prevención de la contaminación, y el diseño de productos químicos y procesos benéficos para el ambiente” (Pájaro & Olivero, 2011).

Polímeros naturales o biopolímeros

Son producidos a partir de fuentes naturales o de materia viva. Sus principales características son: biodegradables, biocompatibles, no tóxicos y renovables. Son conseguidos a partir de diversos recursos naturales. Se pueden dividir o clasificar en tres grupos: proteínas y péptidos (el colágeno, por ejemplo), polisacáridos (el quitosano, la celulosa y el almidón, por ejemplo) y ácidos nucleicos (ADN, por ejemplo) (Flores-Valdez *et al.*, 2021).

Los polímeros naturales o biopolímeros son compuestos orgánicos con variaciones en sus pesos moleculares y están formados por unidades repetitivas conocidas como monómeros. Su degradación se produce por microorganismos bajo ciertos parámetros de condiciones como humedad, temperatura y oxígeno (Vizuet *et al.*, 2020).

Poseen propiedades como higroscopicidad (capacidad de absorber humedad), biocompatibilidad, biodegradación y demás interacciones biológicas; además, son renovables. Algunas desventajas son la baja capacidad mecánica y la pérdida de propiedades biológicas por su sensibilidad ante cambios de temperatura (UNP, 2017).

Fibras naturales vegetales

Estas fibras pueden ser extraídas de las semillas, del tallo, de las hojas, del fruto y de otros como los bagazos (productos residuales de procesos industriales). En cuanto a fibras pertenecientes a hojas, está el sisal, el henequén, el ixtle y la piña, por ejemplo (Velásquez *et al.*, 2016).

La celulosa es el componente estructural más importante en la mayoría de las fibras naturales vegetales. Otros compuestos presentes en las fibras naturales vegetales que cumplen un rol entre las capacidades y propiedades mecánicas y físicas son la lignina, hemicelulosa y la pectina (Velásquez *et al.*, 2016).

Autores y proyectos que influyen en la presente investigación

Para el proyecto se han tomado las aportaciones de las siguientes autoras consideradas como mujeres pioneras en el desarrollo de biomateriales para el diseño de productos: Neri Oxman, Edith Medina, Suzanne Lee y Carole Collet.

En la actualidad estamos inmersos en “la era biológica”, un concepto que *Neri Oxman*, arquitecta e investigadora del MIT, aborda con una visión radical: propone que el diseño debe surgir

de una relación recíproca con la naturaleza. Su enfoque enfatiza la necesidad de nutrir a la naturaleza como un recurso biológico en lugar de consumirse como un recurso geológico. Este principio es ejemplificado en su proyecto *Aguahoja*, mencionado con anterioridad en este artículo, donde Oxman presenta un material alternativo al plástico compuesto por biopolímeros naturales. Estos biopolímeros son renovables y biocompatibles, capaces de descomponerse y reintegrarse al ciclo de crecimiento, lo que señala un futuro donde la sobreproducción es reemplazada por materiales naturales, aprovechando tecnologías avanzadas como la impresión 3D (Antonelli & Burckhardt, 2020).

Esta perspectiva de diseño regenerativo resuena con el trabajo de *Edith Medina*, artista e investigadora biológica, quien ha fundado *Biology Studio*, el primer espacio en México que fusiona arte, diseño y biología. Medina enfatiza que su labor no se limita a crear productos utilitarios; más bien, se centra en el desarrollo de materiales y procesos que transforman la cultura material misma. Para ella, los procesos son tan importantes como los objetos finales, ya que son éstos los que, al interactuar con el contexto biológico y cultural, influyen en la percepción y el uso de los materiales en la sociedad (Medina, 2022). Al igual que Oxman, Medina imagina un futuro donde la cultura material se ve afectada por los recursos locales y las necesidades emergentes de la crisis climática.

Por su parte, *Suzanne Lee*, pionera en el desarrollo de biomateriales para la moda a través de su proyecto *BioCouture*, ha introducido el concepto de cultivar microorganismos para crear textiles sostenibles y compostables. Su trabajo ha transformando el campo del biodiseño y, en colaboración con *Fashion for Good*, ha publicado el *Bio Material Innovations Report*, una guía que ilustra el potencial de los materiales biológicos en la industria de la moda (Lee *et al.*, 2020). Al igual que Oxman y Medina, Lee enfatiza la importancia de educar a la comunidad sobre los materiales sostenibles y sus beneficios, así como los desafíos que presentan.

Finalmente, *Carole Collet*, profesora en Diseño para un Futuro Sustentable, explora la intersección de tecnología, innovación y biología. Su trabajo en el *Living Systems LAB Research Group* se centra en el desarrollo de nuevos métodos educativos que integran la ética del diseño con la biología sintética, promoviendo prácti-

cas que regeneren el clima y la biodiversidad (Collet & Jillions, 2021). Collet comparte con Oxman y Medina la convicción de que el futuro del diseño debe ser sostenible, utilizando la creatividad y la educación como herramientas para un cambio significativo.

En conjunto, estos enfoques de Oxman, Medina, Lee y Collet no sólo ofrecen una base teórica sólida para el proyecto de investigación sobre el desarrollo de biomateriales a partir de los desechos del agave azul en Jalisco, sino que también motivan una reflexión crítica sobre cómo estos procesos pueden contribuir a un futuro más sostenible y en armonía con nuestro entorno.

Fenómeno técnico de investigación

El fenómeno técnico que se aborda en la presente investigación es el desarrollo de nuevos materiales biodegradables para el diseño de productos a partir del aprovechamiento de residuos orgánicos agroindustriales, aplicando metodologías de la economía circular. Específicamente, el proyecto de investigación se enfoca en estudiar las pencas del agave, un abundante residuo que genera la industria del tequila y que actualmente es desaprovechado.

El desarrollo de este proyecto de investigación busca tener incidencia principalmente en el sistema ambiental, considerando a su vez los beneficios para el sistema social y el económico.

A *nivel ambiental* bajo dos perspectivas: ayudar a mitigar los problemas de contaminación del aire (actualmente uno de los métodos para “tratar” este residuo es quemarlo), y de suelo (si no se quema, queda abandonado en el suelo, produciendo gas metano por su acumulación). Por otro lado, se busca generar materiales completamente biodegradables, es decir, materiales que podrán degradarse y reintegrarse a la tierra bajo métodos naturales.

A *nivel social* se pretende generar nuevas técnicas de baja complejidad tecnológica que faciliten la transformación de las pencas en nuevos materiales funcionales. Dicha tecnología será transferida a las comunidades aledañas a los campos para que las personas puedan transformar este residuo en productos comercializables.

También se busca incidir e involucrar a la comunidad de estudiantes de la Licenciatura de Diseño de Artesanías (LIDA) del Centro Universitario de Tonalá de la Universidad de Guadalajara, para que los alumnos puedan colaborar, en conjunto con los artesanos y diseñadores consolidados, en el diseño y desarrollo de productos que puedan replicarse y comercializarse en la región de Tequila. Por otro lado, el proyecto también busca incitar al futuro desarrollo de biomateriales a través del aprovechamiento de otros residuos orgánicos agroindustriales bajo las técnicas y métodos que se validen a lo largo del proyecto de investigación.

Finalmente, en la parte *económica*, generando ingresos para las comunidades a través del aprovechamiento y la transformación de las pencas en materiales funcionales para la fabricación de artesanías y demás productos comercializables en la región de Tequila.

Para lograr una mayor incidencia, se buscará exhibir las piezas finales en distintas galerías y espacios expositivos, por ejemplo, en PAD Jalisco (Plataforma Activa de Diseño, de la Secretaría de Cultura en Jalisco). A su vez, buscar su difusión en Tequila, Jalisco.

Las artesanías y productos diseñados y fabricados a lo largo de la investigación quedarán libres de derechos para poder replicarse por las comunidades de Tequila para su comercialización.

Conclusiones

Se han identificado principalmente tres técnicas que pueden ser utilizadas en el desarrollo de biomateriales para el diseño de productos, aprovechando residuos orgánicos agroindustriales: a través de la química verde, bajo procesos de biofabricación y técnicas manuales de carácter artesanal para la extracción de fibras.

La química verde se refiere a sustituir las sustancias peligrosas y dañinas al medio y a las personas, por aquellas que minimicen estos efectos negativos. En sí, son sustancias con mayor compatibilidad ambiental que previenen la contaminación a nivel molecular. De aquí surgen los textiles biopoliméricos; por ejemplo, técnica utilizada por Edith Medina. En este caso, es oportuno experimentar con algunos polímeros naturales como la celulosa,

la pectina, el quitosano y el almidón, los cuales se ha concluido que son los más abundantes y además disponibles ya comercialmente.

Por otro lado, la biofabricación se refiere a la aplicación de la biotecnología para cultivar y hacer crecer los materiales en lugar de manufacturarlos. Dentro de estos procesos se identifican los desarrollados con micelio, con celulosa bacteriana y con raíces de plantas naturales.

En cuanto a la extracción de las fibras naturales de origen vegetal, son de gran potencial en el desarrollo de productos para reemplazar plásticos y otros compuestos difíciles de degradar. Además, son un importante factor de identidad y un reflejo de la riqueza cultural y material.

Para la investigación que se lleva a cabo, es viable experimentar con procesos de química verde y el aprovechamiento de las fibras presentes dentro de las pencas del agave.

Actualmente se estudian los procesos manuales para la extracción de las fibras presentes en las pencas de diferentes tipos de agaves con la intención de identificar procesos de baja tecnología que puedan ser fácilmente replicados y que permitan la obtención y aprovechamiento de este material natural, ya sea para su integración en las mezclas biopoliméricas, o su utilización para desarrollar hilaturas, papel y bloques de construcción.

Es preciso mencionar el aumento del uso de fibras naturales vegetales como cargas reforzantes en materiales poliméricos con el fin de aumentar sus propiedades. Dentro de las cualidades que podemos destacar, está que provienen de recursos renovables (lo que permite su disponibilidad), son de bajo costo, son biodegradables (lo que permite atenuar impactos al medio natural), además son livianas. También destacar que presentan buenas cualidades mecánicas si se les compara con algunas fibras sintéticas, como la fibra de vidrio o la de carbono.

Es evidente que en estas nuevas técnicas y tecnologías para desarrollar biomateriales cumple un papel esencial la formación de grupos multidisciplinarios e interdisciplinarios entre la biología, la química, la tecnología, la ingeniería, el diseño y la artesanía, principalmente.

Finalmente, se destaca la importancia de reconocer las dimensiones de la sustentabilidad presentes en los proyectos de cual-

quier índole. Sin duda, el propósito es difundir nuevos enfoques y modelos que permitan pensar en un mundo capaz de respetar nuevamente el ritmo natural.

Referencias bibliográficas

- A. Lett, L. (2014). Las amenazas globales, el reciclaje de residuos y el concepto de economía circular. *Revista Argentina de Microbiología*, pp. 1 y 2.
- Adapt Plastics. (2020, 28 de febrero). *Adapt*. Obtenido de Advanced Plastic Technologies: <https://adapt.mx/normativas-y-regulaciones-para-polimeros-biodegradables-y-compostables/>
- Aguayo González, F., Peralta Álvarez, M., Lama Ruiz, J., y Soltero Sánchez, V. (2013). *Ecodiseño: Ingeniería sostenible de la cuna a la cuna (C2C)*. Madrid, España: Alfaomega.
- Ananas, Anam. (s/f) *Piñatex*. Obtenido de <https://www.ananas-anam.com/sales-sampling/>
- Anastas, P., & Warner, J. (1998). *Green Chemistry: Theory and Practice*. Nueva York: Oxford University Press.
- Antonelli, P., & Burckhardt, A. (2020, 5 de mayo). *The Neri Oxman Material Ecology Catalogue*. Nueva York: The Museum of Modern Art. Obtenido de <https://oxman.com/mission>
- Chávez Porras, Á., & Rodríguez González, A. (2016). Aprovechamiento de residuos orgánicos, agrícolas y forestales en Iberoamérica. *Academia y Virtualidad*, pp. 90-107.
- Collet, C. (2020). *Designing our Future Bio-Materiality*. Londres: Central Saint Martins University of the Arts.
- Collet, C., & Jillions, R. (2021, 5 de mayo). *Carole Collet, Mycelium textiles*. Londres: University of the Arts London. Obtenido de <http://www.carolecollet.com/bio/>
- Coolhunter. (2016, 23 de febrero). *Coolhunter*. Obtenido de Diseño de Occidente: <https://coolhuntermx.com/disenyo-de-occidente/>
- D'Itria, E., & Colombi, C. (2022). *Biobased Innovation as a Fashion and Textile Design Must: A European Perspective*. Sustainability.
- De Anda-Trasviña, A., García Galindo, E., Peña-Castañón, A., Seminario-Peña, J., & Nieto Garibay, A. (2021). Residuos orgánicos, ¿basura o recurso? *Recursos Naturales y Sociedad*, 7(3), 19-42.
- De la Cruz, E. (2022, 1 de agosto). *Mural*. Obtenido de https://www.mural.com.mx/aplicacioneslibre/preacceso/articulo/default.aspx?__rval=1&urlredirect=https://www.mural.com.mx/superan-mil-millones-

- de-agaves-plantados-en-mexico/ar2445433?referer=--7d616165662f3a-3a6262623b727a7a7279703b767a783a--
- Echeverría, J. (2005, 1/2 de agosto). *La revolución tecnocientífica*. Conferencias Confines.
- Ecoplas. (2020). *¿Qué son los plásticos biodegradables, biobasados, degradables, oxodegradables, compostables?* Buenos Aires: Ecoplas.
- El Informador. (2022, 5 de octubre). La moda en Jalisco diseña su mejor look. *El Informador*. <https://www.informador.mx/economia/La-moda-en-Jalisco-disena-su-mejor-look-20221004-0041.html>
- Ellul, J. (2003). *La edad de la técnica*. Barcelona: Octaedro.
- Flores-Valdez, J., Sáenz-Galindo, A., Múzquiz-Ramos, E., & Soria Aguilar, M. (2021). Los biopolímeros y sus aplicaciones. *CienciAcierta*, 66, 61-72.
- Gallardo Valdez, J. (2017). *La industria del tequila y generación de residuos*. Ciencia y desarrollo. Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías. Obtenido de <https://www.cyd.conacyt.gob.mx/?p=articulo&id=287>
- Guati, A. (2022). *Declaratoria de vigencia de la Norma Mexicana NMX-E-288-NYCE-2022*. Ciudad de México.
- Lee, S., Parker, G., Congdon, A., y Borst, C. (2020). *Understanding “bio” material innovations: A primer for the fashion industry*. Biofabricate & Fashion For Good.
- López, E. (2021, 19 de enero). ¿Una ley que regule los plásticos de un solo uso a nivel nacional? Esto dice AMLO. *El Financiero*. <https://www.elfinanciero.com.mx/nacional/una-ley-que-regule-los-plasticos-de-un-solo-uso-a-nivel-nacional-esto-dice-amlo/>
- Medina, E. (2022). *Biology Studio*. Obtenido de <https://biologystudio.com.mx/portafolio/>
- NIBIB. (s/f). *Biomateriales*. National Institute of Biomedical Imaging and Bioengineering. Consultado el 10 de septiembre, 2023 desde <https://www.nibib.nih.gov/espanol/temas-cientificos/biomateriales>
- Oxman, N. (Dir.). (2020). *Nature and Humanity*. [Película].
- . (2021, 19 de noviembre). Biopolymer Aguahoja III pavilion shows how “we can begin to redesign our built structures as if they were grown”. *Dezeen*. <https://www.dezeen.com/2021/11/19/neri-oxman-aguahoja-iii-pavilion-robotically-fabricated/>
- Pájaro Castro, N. P., & Olivero Verbel, J. T. (2011). Química verde: Un nuevo reto. *Ciencia e ingeniería Neogranadiana*, pp. 169-182.
- Parra Negrete, L., Villar Quiñones, P., y Prieto Rodríguez, A. (2010). Extracción de fibras de agave para elaborar papel y artesanías. *Acta Universitaria*, 20(3), 77-83. Guanajuato, México: Universidad de Guanajuato.

- Ramírez Juidías, E., & Galán Ortiz, L. (2006). El ecodiseño como herramienta básica de gestión industrial. *XVIII Congreso Internacional de Ingeniería Gráfica*, vol. 162, pp. 1-6.
- Sanjuán Dueñas, R., Turrado Saucedo, J., y Zúñiga Partida, V. (2019). Aprovechamiento de subproductos de la industria tequilera. *Estudios Jaliscienses*, pp. 50-58. Universidad de Guadalajara.
- Sierra, A., Meléndez, L., Ramírez-Monroy, A., & Arroyo, M. (2014). La química verde y el desarrollo sustentable. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, vol. 5.
- UNP. (2017, 25 de agosto). *Polímeros naturales*. Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco. <http://www.fcn.unp.edu.ar/sitio/fisicoquimica/wp-content/uploads/2017/07/polimeros-naturales.pdf>
- Vegea. (2024). *Innovative BIO-materials*. Obtenido de <https://www.vegeacompany.com/>
- Velásquez Restrepo, S. M., Peláez Arroyave, G. J., & Giraldo Vásquez, D. H. (2016). Uso de fibras vegetales en materiales compuestos de matriz polimérica: Una revisión con miras a su aplicación en el diseño de nuevos productos. *Informador Técnico*, pp. 77-86.
- Vizuite García, R., López Villacis, I. C., Delgado Ramos, A. V., & Sánchez López, G. (2020). Bioempaques para la industria alimentaria. *Alimentos, Ciencia e Ingeniería*, pp. 34-55.

Prendas de compresión mediante uso de tecnologías avanzadas, un enfoque socioeconómico

Sergio Neri Ledezma¹

Jaime Francisco Gómez Gómez²

La compresión controlada ejercida por las prendas ha demostrado a lo largo de la historia que tiene un impacto positivo en la circulación sanguínea, la recuperación muscular y la prevención de lesiones leves,³ entre otros aspectos clave de la salud humana. Las técnicas terapéuticas de tensión y compresión históricamente han sido implementadas desde el siglo II d. C. El médico griego Galeno (129 - 200 d. C.) describió en sus tratados médicos recomendaciones sobre el uso de vendajes de compresión para tratar edemas, inflamaciones y otros problemas circulatorios (Romero y Huesca Andres, 2011). Desde entonces se identificó el beneficio corporal generado por la presión ejercida por las prendas sobre las extremidades, con el objetivo de disminuir dolores musculares y mejorar el flujo sanguíneo.

Los tratamientos mediante compresión y/o contención (C/C), como los vendajes, medias médicas o prendas compresivas para los miembros, han sido desde hace varias décadas un método predominante en el tratamiento y la prevención de trastornos

-
1. Universidad de Guadalajara. Correo electrónico: sergio.neri8542@alumnos.udg.mx, ORCID: 000-0003-1056-4988.
 2. Universidad de Guadalajara. Correo electrónico: jaime.ggomez@academicos.udg.mx, ORCID: 0000-0002-8515-6738.
 3. Sommerville, J. J. (1974). The effect of elastic stockings on superficial venous pressure in patients with venous insufficiency. *Br J Surg*, 61, 979-981.

hemodinámicos, como la insuficiencia venosa crónica (linfedema), así como de enfermedades tromboembólicas provocadas por las enfermedades venosas linfáticas (J.-M. Mollard, 2007). Actualmente, las prendas de compresión han adquirido un papel relevante no sólo en el tratamiento de padecimientos de salud, sino también en otros ámbitos como el deportivo y laboral, a través de la aplicación de cualidades tecnológicas que permiten desempeñar un rendimiento beneficioso para el usuario, según el fin que se les otorgue (Pedro, 2018).

En la última década los desarrollos tecnológicos han impulsado la creación de nuevos sistemas de fabricación mediante el diseño e innovación, utilizando equipos y sistemas digitales, y generando materiales inocuos y duraderos que permiten la confección de prendas altamente especializadas. La integración de materiales inteligentes y técnicas de fabricación avanzadas, junto con un enfoque en la personalización, han posibilitado el desarrollo de soluciones adaptadas tanto a las necesidades fisiológicas como a las prácticas cotidianas del usuario para diversos fines específicos (Hartmut, 2022). Sin embargo, sigue siendo un desafío cómo esta tecnología y sus productos pueden llegar a las personas más alejadas de los entornos urbanos, quienes indiscutiblemente padecen trastornos físicos y, de manera injusta e inequitativa, no pueden acceder a estos avances tecnológicos para asegurar su bienestar físico y una calidad de vida digna (Hartmut, 2022). Esto acrecienta la brecha tecnológica que ha persistido a lo largo del tiempo debido a sus limitaciones económicas y sociales, impidiendo que accedan a los beneficios de los cuales no pueden disfrutar por la falta de democratización tecnológica médica (Arti Ahluwalia, 2018).

En el presente trabajo se ofrece una perspectiva sobre los adelantos tecnológicos y avances relacionados con el uso de herramientas avanzadas, como la digitalización 3D y métodos de fabricación digital que se alinean con el concepto de medicina de precisión (Lal, 2019), enfoque médico ampliamente especializado e individualizado, basándose en la integración de datos antropométricos y estilos de vida, para generar prendas de presión que eventualmente se utilizarán con fines médicos en el tratamiento de padecimientos reumáticos, trastornos hemodinámicos, entre

otros. Además, se aborda su inclusión en un ámbito socioeconómico caracterizado por la inaccesibilidad a las herramientas de comunicación e información digital, con la finalidad de proporcionar acceso equitativo universal a las innovaciones en salud como la inteligencia artificial médica (IAM); para ello será indispensable considerar las limitaciones del acceso a la atención médica, abordando los desafíos de equidad en salud (Weissglass, 2021). Diversos autores reconocen el beneficio que tiene la implementación de la tecnología digital para la transformación de los modelos de diagnóstico y tratamiento de la salud (Martin, 2016; Franklin, 2019; Ruchi, 2020), mas sin embargo, la vulnerabilidad económica y el deficiente o nulo acceso a recursos tecnológicos como el caso de Internet, excluye a poblaciones del beneficio (Beaunoyer, 2020) no sólo de mejora de la salud, sino también de empoderar a las comunidades mediante la educación de la población sobre el uso de tecnologías de salud, factor que puede fortalecer significativamente la capacidad de una comunidad para enfrentar desafíos de salud de manera autónoma.

Sin duda este trabajo inicia con la exploración de los desafíos y oportunidades que definirán el futuro en este campo en constante crecimiento, buscando trabajar hacia beneficios equitativos y el respeto a la dignidad de todos los individuos.

Fundamentos en la compresión de las prendas

Las técnicas y tratamientos de contención y compresión son medios adecuados que permiten a los pacientes con padecimientos de insuficiencia venosa y linfática corregir trastornos hemodinámicos debido a sus modos de acción demostrados o supuestos (Somerville, 1974). Sin embargo, la correcta ejecución del método requiere no sólo un conocimiento previo de su aplicación, sino también los medios físicos y técnicos necesarios para su correcta implementación, con el fin de obtener los resultados esperados del tratamiento (J.-M. Mollard, 2007).

La compresión en prendas es una técnica que ha evolucionado y ganado popularidad en diversos contextos, desde la indumen-

taria deportiva hasta la terapia médica. Los fundamentos biomecánicos y fisiológicos de la compresión se basan en su capacidad para ejercer presión graduada sobre determinadas áreas del cuerpo, lo que influye en la circulación sanguínea y en la respuesta muscular (Shivangi, 2022).

Según J.-M. Mollard (2007), existe una correlación entre la disminución de la presión venosa periférica superficial mediante el uso, la intensidad y la duración de una contención elástica en un miembro, y la mejoría de los síntomas de la insuficiencia venosa.⁴

Numerosos estudios han destacado que la compresión controlada proporcionada por estas prendas puede mejorar el retorno venoso, reducir la fatiga muscular y la inflamación, así como aumentar la eficiencia mecánica durante la actividad física. Además, se ha observado que una compresión adecuada puede acelerar la recuperación post-ejercicio y reducir el riesgo de lesiones musculares.

La usabilidad como aportación de valor a las prendas de compresión

La usabilidad, entendida desde el diseño industrial, es la cualidad que tienen los objetos de ser interpretados y correctamente utilizados por determinados usuarios para alcanzar objetivos específicos⁵ con efectividad, eficiencia y satisfacción en un contexto de uso particular. El propósito es que la función del producto pueda ejecutarse en su totalidad, proporcionando los beneficios esperados de acuerdo con su diseño.

La usabilidad considera múltiples factores clave que aseguran que los productos no sólo sean efectivos desde el punto de vista funcional, sino también aceptables y cómodos para el usuario a lo largo de su vida útil (žurnal, 2022). En el caso de los dispositivos

4. Sommerville, J. J. (1974). The effect of elastic stockings on superficial venous pressure in patients with venous insufficiency. *Br J Surg*, 61, 979-981.

5. Usabilidad, productos para las necesidades de los usuarios, Centro de Investigación y Diseño Industrial, 2014, Ministerio de la Industria, Argentina.

médicos, la usabilidad no es sólo una opción, sino una necesidad para la seguridad del paciente y la eficacia operativa (Michael E. Wiklund, 2004). En lo que respecta a prendas de uso médico, la eficacia implica asegurar el correcto funcionamiento de su objetivo primario, como estimular el flujo sanguíneo, y garantizar su efectividad durante toda la vida útil del producto. Para la facilidad de uso, se consideran las capacidades físicas variables de los usuarios, permitiendo un óptimo desempeño del producto sin necesidad de asistencia. En cuanto a la accesibilidad, es esencial disponer de tamaños adecuados, sistemas de autoajuste y mecanismos que aseguren el correcto funcionamiento del producto.

En términos de seguridad y comodidad, se deben reducir los riesgos asociados con el uso de la prenda, como la compresión excesiva o la dificultad para realizar actividades cotidianas (Esther, 2018). Actualmente la usabilidad es un atributo cualitativo que añade valor al diseño de productos, especialmente en el sector de dispositivos médicos. Este atributo, junto con los avances tecnológicos y las características funcionales mejoradas, son elementos cruciales en la evaluación que los consumidores realizan constantemente durante el proceso de selección de productos, como es el caso de las prendas de compresión para usos específicos.

Las técnicas y tratamientos de compresión requieren un conocimiento previo de su aplicación, así como de medios físicos y técnicos adecuados para su correcta implementación, con el objetivo de obtener los resultados esperados. La ejecución de estos tratamientos incluye la correcta aplicación de vendajes sobre la superficie a tratar. En ausencia de un especialista, esta tarea a menudo recae en el propio paciente. Esto presenta un problema significativo cuando se trata de extremidades, donde el paciente puede no ser capaz de aplicar la técnica adecuadamente, lo que conduce a una aplicación deficiente del vendaje (J.-M. Mollard, 2007). Aquí es donde la usabilidad encuentra una oportunidad a través del diseño ergonómico, funcional y personalizado de las prendas de compresión, ya que desempeñará un papel crucial para la efectividad, comodidad y adaptabilidad de acuerdo con las necesidades específicas de los usuarios.

La dimensión social de la innovación

La innovación social es una fuente de desarrollo social y de mejora humana que abarca aspectos filosóficos, tecno-metodológicos, institucionales y económicos (H., Z., 2021). Abarca diversos aspectos como la participación ciudadana, el bienestar de la sociedad y la percepción de cambios innovadores dentro de la sociedad cuyo objetivo es abordar desafíos sociales complejos mediante la introducción de nuevos procesos, políticas y productos sociales (Samir Basman, 2023), estas iniciativas son cruciales para la búsqueda de mejores condiciones de habitabilidad y desarrollo sostenible, mejorar la interacción social y resolver problemas socioeconómicos modernos (McGowan, 2022). Ésta, al ser de carácter eminentemente social, involucra la participación de actores relevantes del problema o necesidad a resolver, se crea de la participación activa de diversas instituciones y la comunidad en general, fomentando la colaboración interdisciplinaria y la co-creación, en la que diferentes perspectivas y conocimientos se combinan para el desarrollo de soluciones innovadoras. La aplicación de tecnologías avanzadas para prendas de compresión desde una dimensión social con enfoque en la sustentabilidad, conlleva a reflexionar el contexto y consecuencias que la pobreza y desigualdades sociales están generando en la población, principalmente en torno al acceso democrático, justo y equitativo de servicios e infraestructura para diagnóstico, prevención y mantenimiento de la salud, garantizando que las personas de diversos orígenes y niveles socioeconómicos puedan acceder a servicios de atención médica y acceso a la tecnología, esta última como derecho humano fundamental sin importar las condiciones sociales o económicas (Comisión Nacional de Derechos Humanos, 2015).

La innovación social como medio de reducción de las brechas existentes en el desarrollo inclusivo (Yang, 2022), abre la posibilidad de generar soluciones que permitan su apropiación por los usuarios, con el objetivo de mejorar la calidad de vida y el rendimiento de las personas, resultados que permitirán promover e impulsar la innovación y colaboración interdisciplinaria, así como la participación de las comunidades en el desarrollo de proyectos mediante la investigación acción participativa (Observatorio

Internacional de Ciudadanía y Medio Ambiente Sostenible, 2009), tomando en cuenta los saberes y principios de las personas para que el resultado no sea una apreciación unidireccional que el usuario perciba como proceso ordinario de una consulta médica, sino un proceso de co-creación en el que se involucre su participación activa de la definición del producto para beneficio personal y de la sociedad en su conjunto.

La era de la personalización de productos

La elaboración de productos personalizados, especialmente en el ámbito de las prendas textiles, ha supuesto un nuevo desafío para los fabricantes de productos de consumo, particularmente en los sectores de la salud y la moda. En el ámbito de la vestimenta, se han abierto nuevas oportunidades para la creación de bienes que satisfagan las necesidades específicas de los clientes, tanto en términos de gustos como de medidas y tallas. Los consumidores demandan cada vez más productos hechos a medida, y en el caso de las prendas de uso cotidiano, este tipo de cualidades son cada vez más solicitadas (John Jairo Cardozo Vásquez, 2012).

En lo que respecta a los servicios de salud, los productos personalizados representan un nicho de oportunidad muy significativo, especialmente mediante la implementación de herramientas de información y comunicación (TIC). Estas herramientas permiten captar de manera precisa las geometrías corporales mediante escáneres 3D, así como las dimensiones perimetrales y longitudinales del cuerpo (Burns, 2011). Esta información, manipulada mediante *software* CAD, facilita la elaboración de diversos productos ortésicos, como férulas, cascos y prótesis para extremidades, otorgando así un beneficio significativo al paciente. La captura de la información se realiza de manera rápida y confiable, evitando el contacto físico y generando un modelo anatómico fiel al paciente intervenido.

Uno de los campos profesionales que más se ha beneficiado de la implementación de estas tecnologías avanzadas es el diseño industrial. Esta actividad multidisciplinaria para la resolución de

problemas impulsa la innovación, construye el éxito comercial y mejora la calidad de vida a través de productos, sistemas, servicios y experiencias (OMD, 2022). El desarrollo integral de productos personalizados desde esta perspectiva considera la aplicación de tecnologías exponenciales y análisis avanzados, como el método de elementos finitos (FEM), con especial énfasis en la interpretación y evaluación de resultados a través de la simulación estructural. Esto permite evaluar y hacer estimaciones fiables de las fuerzas, tensiones y deformaciones de un producto sometido a cargas estáticas o dinámicas, como una prenda ajustada al cuerpo, para determinar la presión que ejerce. La suma de estas herramientas tecnológicas permitirá la generación de soluciones óptimas para la fabricación de productos adaptados a las necesidades antropométricas del usuario. Junto con la implementación de tecnologías exponenciales como la digitalización 3D y la fabricación aditiva, estas innovaciones son clave para crear productos únicos y personalizados.

Los avances técnicos que permiten crear experiencias personalizadas mediante dispositivos tecnológicos ya son utilizados por gran parte de la población, como es el caso de los *smartphones*. Estos dispositivos podrían eventualmente capturar información corporal para generar modelos virtuales del usuario. A partir de estos modelos, los sistemas de patronaje, corte y confección digital podrán producir prendas híper personalizadas según la afección y el tratamiento terapéutico requerido.

La transformación tecnológica experimentada a través de la revolución 4.0 representa un salto cualitativo importante. Los proyectos que no apuesten claramente por estas nuevas tecnologías CAx (CAD/CAM/CAE), así como por la inteligencia artificial y el análisis de datos, difícilmente ofrecerán productos competitivos y pondrán en riesgo la continuidad de la empresa. Por ello, la utilización de herramientas de simulación (estructural, dinámica, cinemática, ergonómica, térmica, fluido-dinámica) junto a las tecnologías de digitalización y fabricación digital, se presenta cada vez más imprescindible. Estas herramientas no sólo son cruciales para la validación ágil de las diferentes etapas del desarrollo de producto (Elsa Nápoles Padrón, 2015), sino también para evaluar los resultados del comportamiento de las prendas durante su uso en contextos específicos, de acuerdo con las condiciones del usua-

rio y sus necesidades fisiológicas y antropométricas. En resumen, es esencial generar una inmersión tecnológica silenciosa que permita al usuario obtener beneficios significativos en su calidad de vida mediante el uso de la tecnología, sin que ésta interfiera en sus actividades cotidianas.

Tecnologías de manufactura y digitalización avanzadas

Los desafíos asociados con el diseño y la fabricación de prendas de compresión han creado la necesidad de innovar y adoptar nuevas tecnologías de manufactura y digitalización avanzadas. La elaboración de prendas para extremidades superiores, como guantes, tradicionalmente se ha realizado utilizando equipos para tejido de punto. Esta técnica de confección crea bucles entrelazados a partir de un hilo, lo que hace que la tela sea más flexible y elástica al tener canales más profundos que los de la tela común.

Los equipos para la elaboración de prendas, específicamente guantes, utilizando esta técnica, suelen emplear moldes y programas definidos para generar prendas en tallas estandarizadas: chica, mediana y grande. Sin embargo, estos productos con medidas estándar pueden no proporcionar la presión uniforme y requerida para cada usuario. Las medidas genéricas están diseñadas para atender un mercado masivo, impulsado por la economía de escala, dejando de lado la oportunidad de atender un nicho específico de pacientes con extremidades dismórficas. Estos pacientes podrían beneficiarse significativamente del uso de productos personalizados, mostrando mejorías en comparación con las prendas estandarizadas.

Las tecnologías de fabricación avanzadas constituyen hoy en día una infraestructura técnica operativa que permite la generación de productos cada vez más especializados. En el caso de las prendas de presión controlada, esto implica la posibilidad de introducir cambios disruptivos en el diseño y desarrollo del producto. Desde la captación de morfologías corporales mediante escáneres tridimensionales para obtener modelos digitales exactos, pasando por la implementación de *software* de diseño avan-

zados por computadora (CAD) para la definición geométrica de los patrones, hasta la optimización de materiales textiles para su corte y confección digital o la fabricación digital a través de la impresión 3D, estos avances tecnológicos permiten generar resultados más especializados según las necesidades de los pacientes.

Desde su aparición en la década de 1980, las tecnologías de fabricación digital han avanzado en el uso de materiales y procesos más eficientes. Inicialmente, se utilizaba un láser ultravioleta para solidificar capas sucesivas de una resina líquida fotosensible sobre una plataforma, construyendo el objeto capa por capa. Este proceso fue el precursor de lo que hoy conocemos como impresión 3D.

En la década de los noventa se desarrolló la tecnología de sinterizado láser selectivo (SLS) y la deposición de material fundido (FDM), lo que amplió los materiales utilizados, incluyendo polvo metálico, resinas poliméricas y polímeros fundentes que formaban el objeto capa por capa sobre una cama térmica.

En la actualidad la oferta tecnológica permite desde la impresión a color de objetos a escala, hasta el uso de materiales técnicos y funcionales como polímeros avanzados, metales, concreto e incluso materiales biológicos, como células, para aplicaciones médicas. Un ejemplo notable es la impresión de piel humana completamente funcional. En 2017, investigadores de la Universidad Carlos III de Madrid lograron utilizar la tecnología de bioimpresión⁶ para la generación de los primeros órganos humanos vivos.

Las tecnologías de digitalización por su cuenta son aquellas que, a través de la captación digital de las geometrías de los objetos, permiten su representación tridimensional en programas de cómputo, información que posteriormente es usada para la generación de productos adecuados exactamente a las superficies escaneadas como lo son los productos ortésicos, protésicos, etcétera.

Existen diversas tecnologías, como la triangulación por láser basada en una triangulación trigonométrica que captura millones de puntos a través de la proyección de un punto o línea láser sobre el objeto y posteriormente registrar su reflejo utilizando sensores.

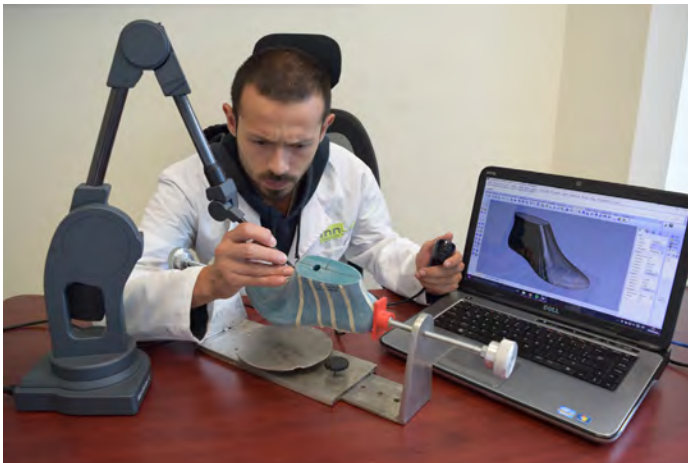
6. <https://computerhoy.com/noticias/hardware/esta-impresora-3d-fabrica-piel-humana-completamente-funcional-57518>

El escáner de luz estructurada utiliza un patrón de luz sobre el objeto a digitalizar, formando una nube de puntos que posteriormente se unen entre sí para la formación de mallas. El escaneo 3d basado en el pulso láser es una tecnología que permite la captura de información a través del cálculo que tarda un punto de luz láser en tocar la superficie y regresar, tecnología que permite el escaneo de grandes objetos u entornos complejos.

Existe un método para la digitalización por contacto a través del uso de palpadores; dispositivos que recolectan datos por medio del contacto con la superficie del objeto, los cuales se capturan en un *software* que los integra en un objeto 3d. En esta tecnología que permite su uso en objetos translúcidos y refractantes a diferencia de las anteriores, la captación de información es significativamente lenta, capturando puntos con base en el posicionamiento del brazo puntero sobre la superficie y activando la captación punto a punto.

Figura 1

Brazo digitalizador. Método de digitalización punto a punto



Fuente: elaboración propia.

La evolución de esta tecnología ha sido, al igual que la impresión 3d, vertiginosa, desde la década de los sesenta a través del uso de equipos como el hiperboloide de Dudley que utilizaban méto-

dos de triangulación para medir la forma de los objetos, hasta los avances tecnológicos en la actualidad, con dispositivos que permiten la captura de millones de puntos de superficies orgánicas complejas para ser tratados en equipos de cómputo robustos para la conformación de modelos tridimensionales virtuales, tecnologías que han sido ampliamente utilizadas en diversas aplicaciones como la realidad virtual, la impresión 3d, la simulación, así como la ingeniería inversa, evolución que ha sido impulsada por la convergencia tecnológica de sensores, así como la necesidad de representaciones digitales más realistas de los objetos naturales.

Figura 2

Método de escáner utilizando patrón codificado de luz láser.
Método con precisión de 0.1 mm



Fuente: elaboración propia.

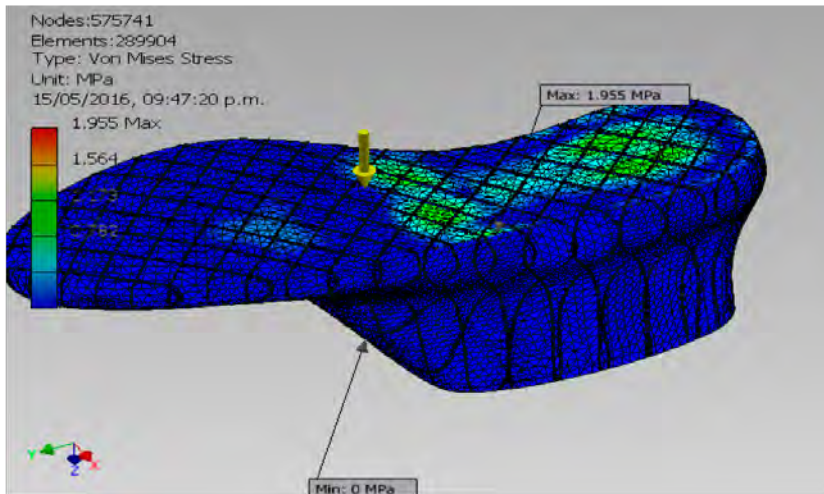
En relación con los servicios para la salud humana, los productos personalizados han supuesto un nicho de oportunidad muy importante para el uso de tecnología de digitalización 3d, ya que a través de esta tecnología podemos captar las geometrías corporales así como las dimensiones perimetrales y longitudinales del cuerpo de una manera precisa (Burns, 2011). Dicha información permite a través de su manipulación mediante *software* CAD, la

elaboración de diversos productos ortésicos como lo son férulas, cascos, prótesis para extremidades, entre otros, otorgando un beneficio significativo al paciente ya que durante la captura de la información, además de realizar el proceso de manera rápida y confiable, evita el contacto físico (proceso no invasivo), dando como resultado la generación de un modelo anatómico fidedigno al paciente intervenido.

Diversos proyectos como el de *Uso de herramientas de manufactura avanzada para la elaboración de horma personalizada* (Sergio Neri, 2016) en el que a través de un equipo de impresión 3d con tecnología FDM se generó una horma para una menor con malformación congénita, para la fabricación de calzado personalizado, proyectos que han sentado las bases de lo que podría ser en un futuro la generación de productos a medida y hechos en el momento que el usuario lo requiera y para los fines que lo demande, como en el presente caso, para la elaboración de un calzado adecuado a su extremidad con malformación equino varo (figura 3).

Figura 3

Evaluación de esfuerzos por elemento finito (FEA) de horma de calzado impreso en 3d



Fuente: elaboración propia.

En un contexto industrial cada vez más competitivo y globalizado, los proyectos de investigación para la generación de nuevos productos que se basan en el uso de tecnologías avanzadas, uso de data, así como de la implementación de IA, tendrán que considerar la implementación de tecnologías avanzadas: “las sociedades que no apuesten por subirse al tren del uso de la tecnología, están perdiendo la última oportunidad no sólo de mejorar las condiciones de vida, sino de dejar de existir” (Harari, 2016).

Desafíos futuros en las prendas de compresión

El avance continuo de las tecnologías plantea desafíos técnicos y científicos mientras abre nuevos horizontes en el diseño de productos para la salud humana, particularmente para el desarrollo de dispositivos médicos-prendas de compresión. Tal como se menciona en “La pregunta por la técnica”, la tecnología no es sólo un conjunto de herramientas, sino una forma de comprender el mundo que nos conforma y que nos obliga a ver la naturaleza como un “fondo de reserva de recursos” (Heidegger, 1953). Como uno de los objetivos primarios del proyecto: “Implementación de tecnologías avanzadas para el desarrollo de prendas de compresión y su inclusión en un ámbito sociocultural”, el uso de la tecnología se presenta como un medio para la generación del bienestar, una estrategia que permita el aprovechamiento de los avances tecnológicos, propiciar el acceso equitativo de la ciencia a las sociedades marginadas, aquellas que por diversas discapacidades de acceso al desarrollo se les ha impedido el acceso justo a los avances tecnológicos y que, a través del tiempo y la lejanía de las grandes urbes concentradoras, han sido históricamente discriminadas del acceso a infraestructura para el cuidado de la salud y el bienestar de manera digna. La presente propuesta se plantea como una apuesta optimista sobre el potencial transformador de la tecnología para impulsar la igualdad social y económica, subrayando la importancia de utilizar la tecnología de manera inclusiva y solidaria para construir un mundo más justo y sostenible, propuesta que ha sido ejemplificada en otros contextos, como el educativo,

a través del proyecto: “One laptop per child (OLPC) de Nicholas Negroponte, quien fuera director y fundador del MIT Media Lab, proyecto que buscaba proporcionar computadoras portátiles económicas a niños en países en desarrollo para mejorar su educación, abriéndoles oportunidades de desarrollo a través del uso de herramientas tecnológicas.

Echando un vistazo al acceso abierto de la información y la tecnología como catalizador para la innovación y el progreso social, Jeremy Rifkin aboga por la importancia de la colaboración y la transparencia en la era digital, articulando una visión optimista sobre el potencial transformador de la tecnología para impulsar la igualdad social y económica, subrayando la importancia de utilizar la tecnología de manera inclusiva y solidaria para construir un mundo más sostenible (Rifkin, 2011).

Hoy en día es imperativo que se considere el uso de la tecnología como medio de integración social, como instrumento que permita el acercamiento de las comunidades marginadas para promover la inclusión en diferentes ámbitos. Es imperativo que las iniciativas de proyectos de investigación cada vez estén más orientadas a la generación de un impacto a través de la identificación de verdaderas necesidades de la sociedad, incidir en dolencias crónicas que por mucho tiempo han sido desdeñadas y que a través de una verdadera democratización tecnológica pueda generar impactos en la sociedad. Enfoques como el de Clay Shirky en el que, a través del uso de las tecnologías de la comunicación digital, especialmente la Internet, han democratizado la producción y distribución de los medios y contenidos, evidenciando un enfoque valioso y optimista sobre cómo la tecnología puede empoderar a individuos y comunidades, haciendo que la creación, colaboración y comunicación sean más accesibles para todos (Shirky, 2011). Éste podría ser el caso de proyecto de creación de prendas de compresión mediante el uso de tecnologías avanzadas para un ámbito sociocultural, en el cual, a través de la generación de medios y sistemas de fácil acceso, la sociedad tenga la facilidad de acceder a sistemas de generación de sus modelos antropométricos de manera digital, y transferirlos a espacios y/o laboratorios que a través de la implementación de sistemas de fabricación avanzada y materiales inteligentes, generar procesos sistematizados y fiables para

la elaboración de prendas de compresión *ad hoc* que les permita a las personas aliviar el dolor por la rigidez muscular, mejorar el retorno venoso para estimular el flujo sanguíneo y la oxigenación de los músculos activos, generando una mejoría en la movilidad de las articulaciones y, sobre todo, una mejoría en su condiciones de vida, hecho que les permitiría preservar un estilo de vida saludable y sostenible de cara a los años que quedan por venir.

Conclusiones

Después de haber analizado las consideraciones expuestas en torno a los diferentes enfoques, aplicaciones y contextos de las prendas de compresión, es evidente que están generando un impacto en diversos entornos como lo es la industria textil, así como en el área de dispositivos médicos. Las expectativas y retos a futuro son alentadores y prometedores en términos de personalización, aplicaciones terapéuticas, así como en el bienestar que generan a los usuarios.

Los avances tecnológicos en las prendas de compresión han revolucionado su diseño, funcionalidad y eficacia. Desde la personalización de la compresión hasta la integración de materiales innovadores y tecnologías inteligentes, las prendas de compresión se han convertido en herramientas versátiles y de gran utilidad en una variedad de contextos. Ya sea en el ámbito deportivo para mejorar el rendimiento, en la medicina para el tratamiento de afecciones circulatorias, o en el bienestar para la recuperación muscular, las prendas de compresión demuestran su valor en la mejora de la salud y la recuperación de la calidad de vida de las personas.

Para la industria textil, las tecnologías en prendas de compresión representan una oportunidad para la innovación y la diferenciación en un mercado competitivo. La integración de tecnologías avanzadas permite a las empresas desarrollar productos de alto valor añadido que satisfacen las demandas de los consumidores modernos. En el campo médico, estas prendas ofrecen soluciones terapéuticas efectivas y no invasivas para una variedad de afeccio-

nes circulatorias y músculo-esqueléticas, mejorando la calidad de vida de los pacientes.

Para continuar avanzando en el desarrollo de prendas de compresión, se requiere una colaboración estrecha y multidisciplinaria entre investigadores, diseñadores, fabricantes y profesionales de la salud. Será indispensable para futuras investigaciones profundizar en áreas como la optimización de la personalización de las prendas, la mejora de la eficacia terapéutica y de rendimiento, el desarrollo de materiales sostenibles y la integración de tecnologías emergentes como la inteligencia artificial y la Internet de las cosas. Asimismo, la colaboración interdisciplinaria podrá enriquecer la investigación y desarrollo de prendas de compresión, fomentando la creación de soluciones innovadoras que beneficien a un amplio espectro de usuarios.

La importancia de la aplicación de tecnologías avanzadas en el diseño de prendas de compresión va más allá de simplemente mejorar la condición física de las personas, también tiene un impacto significativo en la promoción de un hábitat humano sustentable y en la mejora de la calidad de vida de las personas, medios físicos que les permitan recuperar su condición de vida y dignidad humana. El producto y proceso se convierte en un elemento revulsivo que permite a la sociedad participar activamente en la apropiación tecnológica, gestionar sus propios productos que les permitan mejorar su condición de vida, promoviendo ante este hecho un acceso equitativo a la tecnología para el goce del buen vivir. Planteamiento que desde un fundamento ético y moral, buscaría promover la sostenibilidad y el bienestar humano, como la autonomía y dignidad de las personas para tomar decisiones informadas sobre su salud y bienestar. Al considerar estos principios filosóficos en el desarrollo de prendas de compresión, se podrá avanzar hacia un futuro en el que la tecnología no sólo mejore el rendimiento físico o la salud individual, sino que también contribuya a la armonía con el entorno natural y al bienestar colectivo de la sociedad.

Referencias bibliográficas

- Arti Ahluwalia, C. D. (2018). *The Kahawa Declaration: A manifesto for the democratization of medical technology*. Global Health Innovation.
- Beaunoyer, E. D. (2020). Covid-19 and digital inequalities: Reciprocal impacts and mitigation strategies. *Computers in Human Behavior*.
- Burns, M. N. (2011). Customised Pressure Garment Development by Using 3D Scanned Body Image. *Research Journal of Textile and Apparel*, pp. 9-18.
- Comisión Nacional de Derechos Humanos. (2015). *Derecho al acceso y uso de las tecnologías de la información y la comunicación*. México: Instituto Nacional de Estudios Históricos de las Revoluciones de México.
- Elsa Nápoles Padrón, R. G. (2015). *Una introducción al análisis por elementos finitos: Aplicaciones y ejemplos*. Editorial Universitaria.
- Esther, F. J. (2018). *User experiences of garment-based dynamic compression for novel haptic applications*.
- Franklin, A. S. (2019). *Digital Health: Join the Movement*. *Nursing Administration Quarterly*.
- H., Z. (2021). *Social innovations: Main aspects*.
- Harari, Y. N. (2016). *Homo Deus: Breve historia del mañana*. Debate.
- Hartmut, S. J. (2022). *Smart Nanotextiles for Wearable Health Monitoring*.
- Heidegger, M. (1953). *La pregunta por la técnica*.
- J.-M. Mollard, G. L. (2007). *Contención/compresión elástica*.
- John Jairo Cardozo Vásquez, B. H. (2012). El diseño de productos en el contexto de la personalización en masa. *ICONOFACTO*.
- Lal, K. P. (2019). Precision medicine: Present and future. *International Journal of Case Reports and Images*.
- Martin, H. C. (2016). *Innovations and technologies for health and wellness*.
- McGowan, K. (2022). Social Innovation. *Political Science and Public Policy 2022*.
- Michael E. Wiklund, S. B. (2004). *Designing Usability into Medical Products*. CRC Press.
- Pedro, P.-S. R.-S.-P.-C. (2018). *Compression Garments in Sport*.
- Rifkin, J. (2011). *La tercera revolución industrial*.
- Romero y Huesca Andrés, J. R. (2011). Galeno de Pérgamo: Pionero en la historia de la ciencia que introduce los fundamentos científicos de la medicina. *Anales Médicos*, pp. 218-225.
- Ruchi, M. K. (2020). *Healthcare Sustainability through Technological Innovations*.
- Samir Basman, A. A. (2023). *Integration of the participative dimension in the design space exploration decision-making model for the design of social innovation in the energy sector*.

- Sergio Neri, N. G. (2016). Uso de herramientas de manufactura avanzada para la elaboración de horma personalizada. *Systems & Design: Beyond Processes and Thinking*.
- Shirky, C. (2011). *Cognitive Surplus*.
- Shivangi, A. S. (2022). The effectiveness of compression garment in relieving muscular pain: A review. *International Journal of Clothing Science and Technology*.
- Somerville, J. J. (1974). The effect of elastic stockings on superficial venous pressures in patients with venous insufficiency. *British Journal of Surgery*, pp. 49-61.
- Weissglass, D. E. (2021). *Contextual bias, the democratization of healthcare, and medical artificial intelligence in low- and middle-income countries*.
- Yang, Y. (2022). *Social Innovation: Social Practices Contributing to Social Development*.
- žurnal, R. t. (2022). *The concept of usability in terms of universal design*.

Penuria de la movilidad. Una categoría epistemológica para el análisis de la movilidad urbana

Óscar Daniel Mesta Rodríguez¹
Luis Adolfo Ortega Granados²
Hiram Eduardo Urias Barrera³

Este trabajo se enfoca en presentar una reflexión sobre el cómo abordamos los problemas actuales, centrándose específicamente en el problema de la movilidad urbana. A lo largo del capítulo se intenta construir una herramienta epistemológica: “penuria de movilidad” como propuesta para analizar de mejor manera la forma en la que nos trasladamos por la ciudad y las variables sociales, políticas y ecológicas implícitas en ello. Esto con el propósito de evidenciar los obstáculos y las barreras, tanto físicas como estructurales que tenemos que atravesar cotidianamente, así como el contraste existente en las distintas formas en las que nos trasladamos por la ciudad. A su vez, constituye una invitación a reivindicar, desde lo colectivo, la importancia de movernos de una forma libre, en espacios dignos y sanos, sin comprometer la naturaleza.

Desde los primeros registros de la actividad humana, resulta evidente que la principal forma en la que nos trasladábamos por

-
1. Universidad de Guadalajara. Correo electrónico: oscar.mesta3197@alumnos.udg.mx, ORCID: 0009-0001-9143-575X.
 2. Universidad de Guadalajara. Correo electrónico: luis.ortega@academicos.udg.mx, ORCID: 0000-0001-5706-8936.
 3. Universidad de Guadalajara. Correo electrónico: hiram.urias@cuaad.udg.mx, ORCID: 0000-0003-0808-8842.

el mundo fue a pie, puesto que había que caminar para buscar alimento, refugiarnos de las inclemencias climáticas, escapar de algún peligro; en pocas palabras, sobrevivir (Zunino Singh, Giucci, & Jirón, 2017, pág. 49). Así, el ser humano recorrió grandes distancias y se estableció en diversos lugares alrededor del mundo. Caminar entonces constituye la primera forma de movilidad que experimentó la humanidad, y a su vez, siguiendo a Guillermo Gucci, es actualmente una actividad que produce y reproduce vida social.

Hoy en día, en un contexto dónde según informes de las Naciones Unidas más del 60% de la población mundial habita en ciudades que conforman áreas metropolitanas (ONU-HABITAT, 2020), y donde según datos del INEGI en México es el 79% de la población la que habita ciudades (INEGI, 2020), aún es posible afirmar que en nuestra cotidianidad y para casi cualquier actividad que se decida realizar, las personas tenemos que desplazarnos. Ya sea para trabajar, consumir o recrearse, las personas habitamos en movimiento (Urry, 2007). Sin embargo, este desplazamiento se vive de múltiples maneras que a su vez dependen de infinidad de variables y sentires, que se significan desde la experiencia individual pero también se viven en lo colectivo.

A esta necesidad o deseo de movernos a través de las ciudades, se le conoce como movilidad urbana, misma que incluso ha tomado forma de derecho humano. Ya que, siguiendo la tesis de Fridole Ballén, este derecho puede conceptualizarse como el “libre desplazamiento en condiciones óptimas de relación entre medio ambiente, espacio público e infraestructura”, y cuyo cumplimiento y satisfacción permite que las personas alcancen múltiples fines que dan valor a su vida (Ballén Duque, 2007, pág. 173). En resumen, configura una parte fundamental de su habitar.

No fue hasta la Revolución Industrial, que tanto el uso y la organización del espacio destinado para el tránsito de personas se sometió a un proceso de transformación continua debido a las nuevas tecnologías que modificarían los modos de transporte. A su vez, la zonificación de áreas y el movimiento funcionalista impulsado por Le Corbusier fueron permeando y configurando ciudades alrededor del mundo durante 1930. Sin embargo, el cambio más significativo vino con la producción en serie del Ford T

en la primera mitad del siglo XX, pues el automóvil pasó de ser un lujo de unas cuantas personas, a un medio de locomoción masivo (Brau, 2018).

Rápidamente el automóvil pasó a convertirse en una máquina creada masivamente por el ser humano para su servicio. Resulta impresionante cómo también se convirtió en un objeto de consumo universal, motor de economías, generador de modas masivas, mercancía identitaria; en pocas palabras, la expresión máxima del individualismo capitalista, misma que ha provocado más muertes y lesiones que gran cantidad de guerras o pandemias, y sin embargo las víctimas pasan desapercibidas entre el desarrollo de tecnología y progreso en un mundo moderno.

Pero, como menciona Lluís Brau, el uso cotidiano del vehículo privado motorizado como medio de transporte masivo es relativamente breve y reciente respecto de la milenaria historia de nuestras ciudades. Sin embargo, su impacto sobre la forma y funcionamiento de las ciudades ha sido trascendental (Brau, 2018). La cultura en torno al automóvil se refleja directamente en la forma en la cual organizamos y planeamos las ciudades, su herencia más significativa es la ciudad extensiva y dispersa, ésa llena de autopistas y suburbios que rodean los núcleos urbanos.

El problema que esto genera es evidente, pues esta configuración urbana orilla a las personas que no tienen un coche propio a transitar una serie de obstáculos y barreras que afectan su movilidad cotidiana, desde la falta de infraestructura, la contaminación y los altos niveles de ruido, hasta la negligencia de las personas tomadoras de decisiones y las políticas públicas (Tanikawa-Obregón & Paz-Gómez, 2021) (Beyoda-Maya, Calatayud, & González-Mejía, 2022). La movilidad de la gente es directamente afectada en muchos sentidos, y de igual manera su calidad de vida (Hemanthini & Ashish, 2022), pues en estas ciudades, mientras se prioriza la movilidad de los automóviles privados, también se desatienden otro tipo de movilidades, siendo las personas peatonas y las ciclistas las más afectadas (Muhammad, Nasir, Zaeem, & Sadaf, 2018).

Calidad de vida y movilidad urbana. ¿Cómo se relacionan?

De manera muy llana podríamos entender *movilidad urbana* como el desplazamiento de bienes y personas dentro de un entorno urbano. Sin embargo, la movilidad también puede verse como esta necesidad o deseo de movernos a través de las ciudades, puesto que ya sea para trabajar, consumir o recrearnos, las personas habitamos en movimiento (Urry, 2007).

Este concepto abarca una variedad de modos de transporte, incluyendo caminar, andar en bicicleta, conducir vehículos privados, utilizar el transporte público, y, en algunos casos, el transporte compartido y otros medios innovadores. Pero la movilidad no se limita a un proceso individual ni a los medios de transporte público, sino que configura un fenómeno complejo que está íntimamente relacionado con un entorno específico (medio ambiente) en donde habitan personas con diferentes alternativas para realizar sus desplazamientos y con una infraestructura dada por una planeación urbana, que a su vez obedece a determinados intereses, mismos que pueden analizarse de manera colectiva pero que contienen una individualidad importante.

En este sentido, resulta adecuado tomar en cuenta *nuevos términos clave para los estudios de movilidad en América Latina*, donde la movilidad se entiende como una práctica social que está llena de sentidos y se expresa de diferentes maneras por medio de diversas corporeidades.

“Las movilidades producen sentidos acerca de la realidad, sobre las nociones espacio-tiempo, nuestras formas de sociabilidad, ideas sobre el futuro, el progreso, lo moderno, el derecho o la libertad” (Zunino Singh, Jirón, & Giucci, 2023).

Por otro lado, el concepto de *calidad de vida* es bastante amplio, complejo y multifactorial ya que abarca diversos aspectos relacionados con el bienestar y la satisfacción de las personas en su vida diaria. Se refiere a la percepción y experiencia subjetiva que cada individuo tiene sobre su propia vida, considerando factores tanto objetivos como subjetivos (Tuesca Molina, 2005). E igual puede entenderse como la medida en que se satisfacen los valores y necesidades esenciales de las generaciones actuales y futuras, convirtiéndola en un concepto multidimensional crucial para el

desarrollo sostenible (Hemanthini & Ashish, 2022). Sin embargo, este concepto puede ir más allá de indicadores económicos y aborda aspectos físicos, psicológicos y sociales, así como la salud objetivamente percibida (Watanabe, 2005).

Sin embargo, siguiendo la consideración que propone Vaneska Daza en su artículo “Calidad de vida en la tercera edad”, este concepto puede complementarse más y

[...] debe ser valorado desde la presencia de las condiciones materiales y espirituales de vida imprescindibles para facilitar el desarrollo psicobiológico y socio-histórico que los criterios técnicos determinan para cada lugar y época, hasta el grado de satisfacción personal de cada individuo con sus condiciones de vida, y que por supuesto repercuten de manera positiva o negativa sobre la salud (Aponte Daza, 2015).

En este sentido, “calidad de vida” se puede reforzar mediante la consideración de la noción de “buen vivir” o *Sumak Kawsay*, que si bien no sintetiza ninguna propuesta totalmente elaborada, y tampoco pretende asumir un papel de mandato global, el *buen vivir* constituye una oportunidad para construir colectivamente nuevas formas de vida (Acosta, 2015), que resulta de una articulación entre saberes indígenas y corrientes críticas dentro de la modernidad occidental (García Quero & Guardiola, 2016).

En esta noción convergen elementos prescriptivos o normativos a la par de elementos descriptivos, que consideran el conocimiento, reconocimiento social y cultural, los códigos y conductas éticas e incluso espirituales en la relación con la sociedad y la naturaleza, los valores humanos, la visión del futuro, entre otros (Houtart, 2014). Tomar en cuenta el “buen vivir” también implica un cuestionamiento sustancial de las ideas de desarrollo y su apego al crecimiento económico (Gudynas, 2011).

Entonces, la movilidad urbana entendida como acto colectivo ejerce un papel crucial en la configuración de la calidad de vida de personas y comunidades. Al proporcionar acceso a servicios esenciales, oportunidades de empleo, interacciones sociales y actividades recreativas, los sistemas eficientes de transporte urbano contribuyen significativamente al bienestar general (Hemanthini & Ashish, 2022) (Tanikawa-Obregón & Paz-Gómez, 2021).

Las mejores opciones de movilidad, como el transporte público, la infraestructura ciclista y las vías amigables para las personas peatonas, no sólo mejoran la accesibilidad sino que también promueven la actividad física, reducen la contaminación del aire y mitigan la congestión del tráfico, lo que repercute positivamente en la salud y la sostenibilidad ambiental. Por el contrario, las redes de transporte inadecuadas o ineficientes pueden conducir a la exclusión social, las disparidades económicas, el aumento de los niveles de estrés y la reducción de la calidad de vida general.

Finalmente, las políticas en materia de movilidad urbana deberían priorizar la accesibilidad, la seguridad, la asequibilidad, así como asumir consideraciones ambientales de los efectos que se generarán. Pero es un trabajo en conjunto, los análisis y las propuestas deben co-construirse con las personas que habitan las ciudades, pues quiénes sino ellos son más expertos sobre las problemáticas que viven a diario. Esto resulta fundamental para co-crear entornos urbanos sostenibles, que a su vez sean inclusivos y habitables, que apoyen el bienestar y la felicidad de los residentes tanto en las generaciones presentes como futuras.

Hacia una mirada compleja del problema de movilidad urbana

Es evidente que el problema de la movilidad humana en las ciudades es sumamente complejo, y si bien se ha abordado desde diferentes perspectivas, las soluciones propuestas a la fecha sólo subsanan diferentes superficies del problema. Aquí se hipotetiza que la razón de estas propuestas de solución que sólo atienden las consecuencias del problema en sí, se debe principalmente a la falta de complejidad desde su análisis.

Con base en lo expuesto y con la intención de abordar de mejor manera la complejidad implícita en la movilidad urbana, se propone construir una categoría que evidencie y encuadre las barreras, tanto físicas como estructurales, que merman el bienestar y la calidad de vida de las personas en su cotidianidad mientras

transitan y habitan sus entornos. La categoría que se pretende construir es “penuria de movilidad”.

Para la construcción de este concepto se propone un acercamiento desde la socioecología, un campo en desarrollo dentro de la ciencia de la sustentabilidad que se centra en la relación entre la naturaleza y la sociedad, pero que también examina cómo las estructuras económicas, las relaciones de poder y la sociedad humana interactúan con el medio ambiente (Evans Morales, 2020) (Mehring, Geitmann-Mügge, Frick-Trzebitzky, & Hummel, 2021). Perspectiva que a su vez tiene un enfoque de sistemas complejos mediante el cual será posible interpretar la complejidad de la movilidad urbana desde lo teórico.

Desde este abordaje transdisciplinar para analizar problemas complejos, se entiende por sistemas socioecológicos aquellos “sistemas complejos, dinámicos y de alta incertidumbre, que surgen de la relación de una trama de factores sociales (políticos, económicos, culturales, etc.) y biofísicos (componentes abióticos y bióticos)” (Programas Nacionales Estratégicos. Sistemas Socioecológicos y Sustentabilidad, 2021) (Cumming, 2011) (Berkes, Folke, & Colding, 1998). Y bajo este lente se busca destacar la complejidad y multifactorialidad del problema de movilidad urbana y su impacto en todas las ciudades y sus habitantes, así como en el medio ambiente.

En este sentido, la socioecología cumple un papel crucial en la comprensión de los patrones de movilidad urbana, puesto que considera una interconexión de sistemas que se influyen e impactan mutuamente. Factores como las opciones de transporte disponibles, la existencia o carencia de infraestructura, así como su calidad y confort, los tiempos de traslado, así como sus costos, la accesibilidad a áreas verdes, y la dinámica social, son elementos que afectan significativamente no sólo el movimiento sino también diversos aspectos de la calidad de vida en la ciudad (Mitra & Manaugh, 2020).

Cabe destacar que esta investigación va más allá de una cuestión teórica o técnica, puesto que configura una cuestión de justicia social y ambiental. Reconoce que la movilidad no debería ser un desafío inaccesible para ninguna persona desde una concepción del derecho a la ciudad de Henri Lefebvre (1969), y que las

soluciones que se propongan deben nacer desde la participación ciudadana, ser inclusivas, universales y accesibles, abordando prioritariamente las necesidades de movilidad de los grupos vulnerables. Esto no sólo promovería la equidad de movilidad en la ciudad, sino que también tendría un impacto positivo en la salud, la calidad de vida y la sustentabilidad.

El objetivo principal de la investigación que sustenta el presente documento es construir teóricamente un concepto a manera de categoría de análisis que considere la complejidad implícita en nuestra movilidad cotidiana, que englobe las características que nos impiden movernos en libertad para habitar de manera equitativa en nuestras ciudades. Esto con el propósito de evidenciar las afectaciones tanto a la humanidad como al medio ambiente. Como objetivo de incidencia, se plantea que a raíz de la construcción de esta categoría de análisis, valdría la pena considerar este concepto en futuros estudios de la movilidad urbana puesto que proporcionaría una visión más completa de la problemática en sí. Asimismo, desde esta visión podrían proponerse soluciones complejas ante los diversos problemas de movilidad urbana de las ciudades. Se parte de la hipótesis referente a que la “penuria de movilidad” en ciudades está estrechamente relacionada con la falta de inversión en infraestructuras de transporte público, ciclista y peatonal, la escasez de políticas de movilidad sostenible y la distribución desigual de recursos, así como con la contaminación y afectaciones a la calidad de vida. Así, la construcción de la categoría “penuria de movilidad” pretende ser un aporte significativo para la comprensión y abordaje de la movilidad urbana desde una perspectiva holística, que integre tanto sus aspectos materiales como simbólicos. La identificación y visibilización de estas dimensiones permitirá diseñar intervenciones más efectivas y políticas inclusivas que promuevan la equidad en el acceso y uso de los medios de transporte, contribuyendo así a la construcción de ciudades más justas y sostenibles.

Se pretende hacer una contribución a la perspectiva con la que se aborda el problema de la movilidad urbana actualmente, puesto que busca entender la experiencia de las personas al transitar por la ciudad. A su vez, se espera que los resultados de la investigación tengan una relevancia práctica, generen implica-

ciones importantes en la planificación urbana, y contribuyan a la co-construcción de políticas públicas considerando a las mismas personas que habitan las ciudades; políticas orientadas a fomentar y resignificar la movilidad peatonal en México. En este sentido, se busca impulsar la creación de entornos urbanos más humanos, que permitan formas de habitar y transitar más seguras, saludables y sostenibles.

Penuria de movilidad

Según el *Diccionario de la Real Academia Española*, penuria significa escasez, falta de las cosas más precisas o de alguna de ellas. Siguiendo a Heidegger, “la auténtica penuria del habitar descansa en el hecho de que los mortales primero tienen que volver a buscar la esencia del habitar, de que tienen que aprender a primero habitar” (Heidegger, *Construir, habitar, pensar*, 2015). Así como el autor hace referencia a que la falta de vivienda no constituía en realidad una penuria, podríamos hacer la analogía con el problema de movilidad. Ya que, por más que se busque crear nuevas infraestructuras para la movilidad, éstas realmente no están pensadas desde una búsqueda auténtica de lo que significa habitar en movimiento.

En este sentido, el concepto de “penuria de movilidad” se refiere a las condiciones precarias y restrictivas en las que nos movemos a través de las ciudades, donde se prioriza una sola forma de transporte y se limita la accesibilidad y la equidad en el desplazamiento de las personas. También puede ser entendido como la falta de acceso a medios de transporte adecuados y a la dificultad para desplazarse dentro de las ciudades y otros espacios urbanos, así como la exclusión de la experiencia de la movilidad en la toma de decisiones políticas en materia urbana, que derivan en problemas como la congestión del tráfico, la falta de infraestructura adecuada, accesible y universal para peatones y ciclistas, la inseguridad en las calles y la falta de accesibilidad para personas con discapacidades, entre otras. Esto en una cotidianidad donde las personas viven a diario la miseria generalizada (Lefebvre, 1969)

de ir y venir por los mismos caminos que contienen las problemáticas antes mencionadas.

La “penuria de movilidad” puede representar un impacto negativo en el bienestar de las personas. Puesto que, al imposibilitar la experiencia del caminar desde la carencia de infraestructura para andar, hasta el desinterés por considerar la propia perspectiva del caminante en trabajos de investigación y de co-construcción de política pública, limita nuestra capacidad para trasladarnos, y por ende afecta otras actividades como: trabajar, estudiar, socializar y participar en la vida pública. De igual manera, la ignorancia sobre la complejidad del problema puede llevar a los tomadores de decisiones a no considerar otro tipo de movilidades más allá del automóvil privado. Además, la “penuria de movilidad” también puede tener consecuencias en el medio ambiente, ya que si este problema no se atiende con una perspectiva que realmente busque mejorar las condiciones de movilidad para todas las personas considerando un respeto de la naturaleza, puede contribuir a la contaminación del aire y al cambio climático.

Para contextualizar el concepto, desde hace décadas el ITDP ha identificado cómo las políticas urbanas en México, sus planes y programas se enfocan en un desarrollo desmedido que da lugar a ciudades dispersas.⁴ Donde, a falta de una planeación que considere desplazamientos de personas en transporte público o medios no motorizados, se provoca la dependencia del uso del automóvil y se desatienden otras formas de movernos (ITDP, 2013).

Aunado a esto, la movilidad en México se ha motorizado (IMCO, 2019). Para el año 2020 se contaba con 51'215,678 VMRC (vehículos de motor registrados en circulación), y 126'014,024 personas, lo que se puede traducir en: 406 vehículos cada 1,000 habitantes (INEGI, 2022). Durante 2022 el país creció demográficamente a una tasa del 0.9% anual, mientras que el parque vehicular lo hizo a una tasa de motorización estimada en el 9.6% anual, lo que quiere decir que crece más rápido el parque vehicular que el

4. Las ciudades dispersas se pueden entender como un patrón de desarrollo urbano que se caracteriza por la expansión urbana descontrolada, la proliferación de suburbios y la fragmentación del espacio (Davis, 2014).

número de habitantes, lo que también significa que cada vez se requiere más espacio para contener a todos estos vehículos.

Las consecuencias de organizar, planear y construir en función de un solo medio de transporte dan como resultado una expansión horizontal de las ciudades, donde pueden reflejarse problemas como la segregación y especialización espacial de las actividades sociales y económicas más relevantes en la ciudad (Quiroz López, 2015). Es evidente que en las ciudades donde predomina el uso del automóvil privado, las personas que optan por caminar como medio de transporte se ven acorraladas en una serie de obstáculos y barreras que afectan directamente su movilidad de manera negativa al verse obligadas a realizar traslados con un excesivo gasto energético (Illich, 2006). En este sentido, Patricia Kuri también ha identificado que:

[...] cada vez más las ciudades mexicanas, y en especial las más pobladas de este país, parecen estar pensadas y construidas ante todo para que los vehículos se desplacen. Mientras que los espacios por donde deambulan los peatones tienden a ser algo muy, pero muy secundario en las preocupaciones de los tomadores de decisiones (Kuri, 2014, pág. 113).

Los costos producidos por el uso excesivo del automóvil ascienden a miles de millones de pesos anualmente, representan un costo estimado de entre el 2.9 y el 4.9% del PIB nacional (ITDP, 2019), mismo que absorbe la sociedad por igual, aunque el uso del automóvil privado sólo lo utilice una minoría de la población.

Esto debe considerarse bajo el contexto de que el vehículo privado no cubre siquiera el 30% de viajes realizados (Casillas Romero, 2017), e incluso el 72% de los autos en circulación transportan sólo a 1.3 personas en promedio. Vale la pena contrastar el presupuesto y la infraestructura destinada al automóvil contra una mala calidad o inexistencia de infraestructura de banquetas y ciclovías, aunado a que sólo el 26% de la población tiene fácil acceso al transporte público (INEGI, 2020).

Es importante resaltar que esta configuración urbana ofrece un panorama donde, según datos del ITDP, en 2017 se registraron 26,941 muertes prematuras por PM 10 y PM 2.5; 100,067 personas lesionadas y 15,866 muertes prematuras por siniestros viales,

donde la mayoría de estas muertes corresponde a usuarios de la vía pública diferentes a los que causan los siniestros, es decir: peatones o ciclistas (STCONAPRA, 2019); y un aproximado de 5,187 millones de horas perdidas en el tráfico. Sin embargo, también son atribuibles otros efectos negativos como el estrés, aumento en consumo de combustibles, sobrepeso, niveles altos de presión, entre otros (ITDP, 2019).

Que, si bien el ITDP le llama “externalidades negativas”, es de suma importancia reflexionar sobre la perspectiva con la que se ven estas consecuencias, pues si lo dejamos en “externalidades”, se pierde el hilo para encontrar la raíz del problema, de pronto se difumina la complejidad del problema. Y en ese sentido resulta interesante plantear nuevos enfoques de aproximamiento al problema de la movilidad urbana, abordajes que realmente contemplen y evidencien las raíces de esta imposibilidad de tránsito en nuestras ciudades actuales.

A pesar de las consecuencias descritas, resulta importante mencionar que el problema es aún más complejo, pues en México el camino para incluir el derecho a la movilidad en la Constitución de nuestro país no ha sido fácil. Desde finales de 2020 se adicionó un párrafo en el artículo cuarto para la incorporación del derecho a la movilidad en condiciones de seguridad vial, accesibilidad, eficiencia, sostenibilidad, calidad, inclusión e igualdad mediante decreto publicado en el *Diario Oficial de la Federación*. Sin embargo, las condiciones y obligaciones que se plantean para las autoridades federales, estatales y municipales no fueron definidas en los términos que el decreto señalaba (Ortega Soriano, Guevara Bermúdez, & Baranda Sepúlveda, 2013). Lo que provoca que la nueva Ley General de Movilidad y Seguridad Vial, según datos de la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, esté homologada en no más de cuatro estados (SEDATU, 2023).

Hasta el momento, la “penuria de movilidad” engloba las problemáticas antes planteadas; sin embargo, aún puede dividirse por dimensiones para esclarecer la composición del problema. Siguiendo la lógica de sistemas complejos, se deberían considerar tantas dimensiones como fuese posible, pero se podría comenzar con la dimensión social, la política y la ecológica, donde entran variables del tipo: infraestructura vial y de transporte, la planifica-

ción urbana, la accesibilidad, la distribución espacial de los servicios, como también los aspectos culturales y sociales que influyen en las decisiones de movilidad de las personas, sin dejar de lado la sostenibilidad ambiental.

Sería muy interesante analizar las implicaciones de la “penuria de movilidad” en la vida cotidiana de las personas, en áreas como el empleo, la educación, la salud y la participación en la vida social y cultural de la ciudad, con el objetivo de ver los impactos que tiene en estas áreas y cómo afecta su bienestar en general.

Para hacerle frente a la “penuria de movilidad”, valdría la pena retomar el concepto de derecho a la ciudad propuesto primero por Henri Lefebvre, que después retoma David Harvey, donde se entiende como “el derecho de los habitantes urbanos a construir, decidir y crear ciudad, y hacer de ésta un espacio privilegiado de la lucha anticapitalista” (Lefebvre, 1969). Propuesta que incluye en sí una apropiación de la ciudad en términos políticos, donde los habitantes en realidad decidan y participen sobre la configuración y construcción de sus ciudades.

Y es en este proceso de hacer ciudad donde la participación ciudadana para la co-creación de políticas públicas cobra relevancia, ya que una política enfocada en la construcción de una ciudad para todos requiere de un enfoque complejo, con metas particulares para cada territorio o comunidades, que a su vez atraviese los diferentes planos de gobierno donde se pretenda incidir. Así, se vuelve necesario pensar lo público desde los pactos sociales establecidos entre los diversos actores atravesados por el problema de movilidad que se viva en ese determinado territorio.

Entonces, cuando hablamos de “penuria de movilidad”, resulta preciso preguntarnos de entrada si todas las personas nos desplazamos de la misma manera, también es importante diferenciar los modos o medios en que nos trasladamos, el disfrute, los olores, el cansancio, o la comodidad que se vive mientras lo hacemos, así como las barreras y obstáculos que permiten o no estos desplazamientos.

Quizá en un intento prematuro de resolver esa primera duda, sería adecuado considerar el punto de vista, la experiencia y la subjetividad que ello conlleve de las personas que se mueven a pie, pues quiénes si no entonces aquellas personas que transitan

a diario sus ciudades, podrían contrastar si lo que se ha planteado en el papel de las políticas públicas realmente se ve reflejado en la infraestructura destinada a solventar ese derecho a la movilidad.

Esto bajo la urgente necesidad de evitar promover investigaciones que se planteen desde el mero interés del investigador o investigadora, pues se reconoce la importancia entre la conexión de las personas con sus experiencias de vida y los problemas que afectan a su comunidad, las personas no son actores pasivos, en realidad son activos que quieren participar en la construcción de su hábitat (Flecha, 2020). De igual manera, la investigación debe ir más allá de un mero diagnóstico descriptivo, es necesario considerar y trabajar con la ciudadanía, entendiendo sus necesidades locales contextualizadas, en búsqueda de mejorar su calidad de vida, generando diálogos entre distintos saberes con la intención de atender problemas reales.

Hacia las reflexiones finales

Repensar la movilidad

La reformulación del abordaje del problema de la movilidad urbana resulta primordial para avanzar hacia ciudades más inclusivas y sostenibles. Se plantea la necesidad de superar la visión unimodal que privilegia un único medio de transporte, y en su lugar, promover un enfoque multimodal que reconozca la diversidad de necesidades y realidades de las personas. Además, se propone una mirada transdisciplinaria que integre aspectos sociales, naturales y políticos en el análisis de la movilidad urbana, reconociendo así su complejidad y multidimensionalidad.

En resumen, “penuria de movilidad” puede ser entendida como la imposibilidad de movernos a voluntad en entornos urbanos, se revela como una categoría epistemológica fundamental y trascendental para comprender de mejor manera, y un intento de abordar la complejidad de la movilidad urbana en la actualidad. Esta noción sienta las bases para describir las limitaciones y los desafíos que enfrentamos como sociedad al construir ciudades

donde se intente garantizar una movilidad que realmente permita habitar, que sea fluida, segura y eficiente en términos de accesibilidad y sostenibilidad en su sentido más amplio y profundo en concordancia con un respeto mutuo entre la naturaleza y la humanidad.

Sin embargo, después de visitar los aportes teóricos de investigadores e investigadoras versadas en temas de movilidad, y enarbolar una primera propuesta de “penuria de movilidad” como categoría de análisis de movilidad urbana, se reconoce que es necesaria una comprensión exhaustiva de esta categoría epistemológica pero contextualizada a cada territorio en específico y con la participación de la misma gente que habite ese territorio, puesto que así las políticas y programas que se propongan serán enfocados en mejorar la calidad de vida de las personas, y se generarán procesos que podrían fortalecer la cohesión social en esos territorios.

Por ello, resulta importante realizar una co-reconstrucción de este concepto a través de la etnografía como herramienta metodológica. Ya que se considera que la investigación debe de ir más allá de meros diagnósticos descriptivos, debe tomar en cuenta a la ciudadanía y sus necesidades locales contextualizadas, en búsqueda de mejorar la calidad de vida generando diálogos y conocimientos que atiendan las necesidades reales de las personas, y eso sólo será posible si se realiza junto con ellas.

Mediante la observación no participante se prevé que será posible matizar lo teórico en la realidad de los territorios que se analicen, donde las dinámicas de movilidad se podrían reconocer a través de las experiencias de las y los propios habitantes, y con base en el intercambio de información sería posible reformular el concepto.

Esta reformulación del concepto deberá ser capaz de describir cómo es la experiencia de movilidad urbana que se vive en determinado territorio, desde los ojos de las personas que decidan colaborar en el análisis de su movilidad, donde estas experiencias esclarecerán si en verdad se vive una “penuria de movilidad” o se vive algo distinto. Esto debe ser planteado desde un ir y venir entre las experiencias vividas y una visión desde la socioecología, puesto que desde ahí se construirá la parte teórica del concepto.

Siguiendo a Sauvé, también se reconoce que la producción de conocimiento en un contexto transdisciplinar configura un proceso colaborativo (Sauvé, Bernard, & Sloan, 2016), donde se ven involucrados diversas disciplinas y diversos actores de la sociedad en la búsqueda de soluciones a problemas complejos para aumentar la capacidad de toma de decisiones de las partes interesadas, y para comprender de mejor manera la complejidad del problema (Pohl, 2008). Esto cobra importancia también en el marco del derecho a la ciudad de Henri Lefebvre, puesto que es el derecho de la producción de la ciudad de abajo hacia arriba (Lefebvre, 1969).

Referencias bibliográficas

- Acosta, A. (2015). El buen vivir como alternativa al desarrollo. Algunas reflexiones económicas y no tan económicas. *Política y Sociedad*, 52(2), 299-330. doi:http://dx.doi.org/10.5209/rev_poso.2015.v52.n2.45203
- Aponte Daza, V. C. (2015). Calidad de vida en la tercera edad. *AJAYU. Órgano de Difusión Científica del Departamento de Psicología UCBSA*, 13(2), 152-182. Obtenido de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-21612015000200003&lng=es&tlng=es
- Ballén Duque, F. (2007). Derecho a la movilidad. La experiencia de Bogotá. *Prolegómenos. Derechos y Valores*, X(20), 169-181. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=87602010>
- Berkes, F., Folke, C., & Colding, J. (1998). *Linking social and ecological systems: management practices and social mechanisms for building resilience*. Cambridge University Press.
- Beyoda-Maya, F., Calatayud, A., & González-Mejía, V. (2022). *Estimating the effect of urban road congestion on air quality in Latin America*. IDB. doi: <http://dx.doi.org/10.18235/0004512>
- Brau, L. (2018, 5 de mayo). La ciudad del coche. *Biblio 3W. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, XXIII(1), 235. Obtenido de <https://www.ub.edu/geocrit/b3w-1235.pdf>
- Casillas Romero, J. (2017). El nuevo paradigma de la movilidad: Un reto global. (I. B. Domínguez, Ed.) *Pluralidad y Consenso*, 7(33), 116-123.
- Cumming, G. S. (2011). *Spatial resilience in social-ecological systems*. Springer.
- Davis, M. (2014). *Planeta de ciudades miserias*. (J. M. Amoroto, Trad.) Madrid: Akal. doi: <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.15446/bitacora.v26n1.51454>

- Evans Morales, F. (2020). Habitar en movimiento. La ciudad comprendida desde el espacio público y la movilidad urbana. *Discursos del Sur. Revista de Teoría Crítica en Ciencias Sociales*, 6, 149-175. doi: <https://doi.org/10.15381/ddsv0i6.19323>
- Flecha, R. (2020). Contributions from Social Theory to Sustainability for All. *Sustainability*, 12(23), 9949. doi: <https://doi.org/10.3390/su12239949>
- García Quero, F., & Guardiola, J. (2016). El buen vivir como paradigma social alternativo. En J. Á. Moreno, *Dossier EsF* (pp. 1-42). Madrid: Economistas sin Fronteras.
- Gudynas, E. (2011). Buen vivir: Germinando alternativas al desarrollo. *América Latina en Movimiento*, 462, 1-20. Obtenido de <https://gudynas.com/publicaciones/articulos/gudynasbuenvivirgerminandoala11.pdf>
- Heidegger, M. (1953). *La pregunta por la técnica*.
— (2015). *Construir, habitar, pensar*. (J. A. Leyte, Trad.) Barcelona: La Oficina.
- Hemanthini, A., & Ashish, V. (2022). Quality of Life (QoL) Effects of Sustainable Transport Policy Framework in Developing Economies. *Transportation in Developing Economies*, 8(3), 1-13. doi: <https://doi.org/10.1007/s40890-021-00141-4>
- Houtart, F. (2014). El concepto de Sumak Kawsay (Buen Vivir) y su correspondencia con el bien común de la humanidad. *Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades*, pp. 97-123. Obtenido de https://ru.ceiich.unam.mx/bitstream/123456789/3115/1/BuenaVida_BuenVivir_Cap3_El_concepto_de_sumak_kawsay.pdf
- Illich, I. (2006). *Obras reunidas I*. México D. F.: Fondo de Cultura Económica.
- IMCO. (2019). *Índice de movilidad urbana. Barrios mejor conectados para ciudades más incluyentes*. Ciudad de México: Instituto Mexicano para la Competitividad, A. C.
- INEGI. (2020). *Censo de Población y Vivienda 2020*. Ciudad de México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
— (2022). *Registro administrativo de la industria automotriz de vehículos ligeros*. Ciudad de México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- ITDP. (2013). *Desarrollo orientado al transporte*. México: Cítrico Gráfico.
— (2019). *Externalidades negativas asociadas al transporte terrestre*. Ciudad de México: Instituto de Políticas para el Transporte y Desarrollo.
- Kuri, P. R. (2014). *Las disputas por la ciudad*. Ciudad de México: UNAM.
- Lefebvre, H. (1969). *El derecho a la ciudad*. Barcelona: Ediciones Península.
- Mehring, M., Geitmann-Mügge, K., Frick-Trzebitzky, F., & Hummel, D. (2021). Urban Social Ecology. En C. M. Shackleton, S. S. Ciliers, E. Davoren, & M. J. du Toit, *Urban Ecology in the Global South. Cities and*

- Nature* (pp. 79-105). Springer/Cham. doi: https://doi.org/10.1007/978-3-030-67650-6_4
- Mesta R., Ó. D. (2022). *El Homo Viator en la política urbana de México. Análisis histórico del caso de Saltillo, Coahuila y los conflictos del peatón (1970-2020)*. Guadalajara: Universidad de Guadalajara.
- Mitra, R., & Manaugh, K. (2020). A social-ecological conceptualization of children's mobility. En E. O. D. Waygood, M. Friman, L. E. Olsson, & R. Mitra, *Transport and Children's Wellbeing* (pp. 81-100). Elsevier.
- Muhammad, J. I., Nasir, A., Zaeem, S., & Sadaf, S. (2018). Road Traffic Accidents Viz-a-Viz Terrorism, Pakistan's Perspective. En J. Calautit, F. Rodrigues, H. Chaudhry, & H. Altan, *Towards Sustainable Cities in Asia and the Middle East. GeoMEast 2017. Sustainable Civil Infrastructures* (pp. 218-229). Springer/Cham. doi: https://doi.org/10.1007/978-3-319-61645-2_15
- ONU-Hábitat. (2020). *Estado global de Metrópolis 2020: Folleto de datos de población*. Nairobi: ONU-Hábitat. Obtenido de ONU-Hábitat: https://unhabitat.org/sites/default/files/2020/08/gsm_-_folleto_de_datos_poblacionales_2020.pdf
- Ortega Soriano, R. A., Guevara Bermúdez, J. A., & Baranda Sepúlveda, B. (2013). *Informe especial sobre el derecho a la movilidad en el Distrito Federal*. Distrito Federal: Comisión de Derechos Humanos del Distrito Federal.
- Pohl, C. (2008). From science to policy through transdisciplinary research. *Environmental Science and Policy*, 11(1), 46-53. doi: <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2007.06.001>
- Programas Nacionales Estratégicos. Sistemas Socioecológicos y Sustentabilidad. (2021, febrero). *Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías. Pronaces SSYS*. Obtenido de Glorasio. Sistemas Socioecológicos y Sustentabilidad: https://conahcyt.mx/wp-content/uploads/pronaces/sistemas_socioecologicos/Sistemas_Socioecol%C3%B3gicos_y_Sustentabilidad_-_Glosario.pdf
- Quiroz López, V. I. (2015). *Movilidad y transporte: Una mirada cualitativa a la problemática de los viajeros metropolitanos en la Ciudad de México*. Barcelona: Universitat de Barcelona. Obtenido de <https://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/41956/browse?type=author&order=asc&rpp=20&value=Quiroz+L%C3%B3pez%2C+Ver%C3%B3nica+Ileana>
- Sauvé, S., Bernard, S., & Sloan, P. (2016). Environmental sciences, sustainable development and circular economy: Alternative concepts for transdisciplinary research. *Environmental Development*, 17, 48-56. doi:<http://doi.org/10.1016/j.envdev.2015.09.002>
- Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU). (2023). *Cuatro estados han armonizado su legislación con la Ley General de Movilidad y*

- Seguridad Vial*. SEDATU. <https://www.gob.mx/sedatu/prensa/cuatro-estados-han-armonizado-sulegislacion-con-la-ley-general-de-movilidad-y-seguridad-vial-sedatu-329645?idiom=es>
- STCONAPRA. (2019). *Informe sobre la situación de la seguridad vial, México 2019*. Ciudad de México: Secretaría de Salud.
- Tanikawa-Obregón, K., & Paz-Gómez, D. M. (2021). El peatón como base de una movilidad urbana sostenible en Latinoamérica: Una visión para construir ciudades del futuro. *Boletín de Ciencias de la Tierra*, 50, 33-38. doi:<https://doi.org/10.15446/rbct.n50.94842>
- Tuesca Molina, R. (2005, julio-diciembre). La calidad de vida, su importancia y cómo medirla. *Salud Uninorte*, 21, 76-86. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/817/81702108.pdf>
- Urry, J. (2007). *Mobilities*. Cambridge: Polity Press.
- Watanabe, B. A. (2005). Satisfacción por la vida y teoría homeostática del bienestar. *Psicología y Salud*, 15(001), 121-126. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/291/29115113.pdf>
- Zunino Singh, D., Giucci, G., & Jirón, P. (2017). *Términos clave para los estudios de movilidad en América Latina*. (1ª edición). Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Biblos.
- Zunino Singh, D., Jirón, P., & Giucci, G. (2023). *Nuevos términos clave para los estudios de movilidad en América Latina*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Teseo. Obtenido de <https://www.teseopress.com/terminosclave-paralosestudiosdemovilidadenamericalatina/>

Perspectivas de la habitabilidad urbana en el fraccionamiento de vivienda social desde la construcción de sus identidades

Lizeth Guadalupe Félix Lugo¹
Mariel Organista Camacho²

El proceso de urbanización del siglo XXI sigue una tendencia de crecimiento disperso principalmente horizontal, donde su división en múltiples fragmentos ocasiona una debilitación de la estructura urbana. Dicha tendencia de urbanización ha generado desigualdades espaciales en cuanto a las condiciones de vida, atribuidas a la localización geográfica, al contraste entre entornos urbanos y rurales, y al tamaño de los asentamientos, entre otros problemas. A través de lo cual se ha evidenciado la escasez de espacios públicos abiertos y de lugares en los cuales los habitantes puedan permanecer en la cotidianidad, hecho que impacta en la habitabilidad urbana desde la construcción de identidades.

La diferenciación espacial mencionada acentúa las desigualdades exteriorizadas por la segregación residencial. De acuerdo con Checa y Nel-lo (2021), tal segregación se refiere a la predisposición de la sociedad de dividirse entre sí en las zonas urbanas, de acuerdo con sus posibilidades para seleccionar un sitio de residencia. De esta manera, los grupos más desfavorecidos se ubican en zonas caracterizadas por la baja calidad de la vivienda, falta de

-
1. Universidad Autónoma de Baja California. Correo electrónico: lizeth.lugo@uabc.edu.mx, ORCID: 000-0003-1056-4988.
 2. Universidad Autónoma de Baja California. Correo electrónico: organista.mariel@uabc.edu.mx, ORCID: 000-0001-5517-9229.

equipamientos y/o de servicios públicos, lo que provoca que sus precios sean comparativamente más bajos.

En contraparte, los grupos económicamente más solventes tienen mayor posibilidad de elegir su zona de residencia, quienes también muestran una tendencia de aislarse en fraccionamientos cerrados, excluyéndose de forma voluntaria de las dinámicas sociales en la ciudad, lo cual desencadena la aparición de nuevos fraccionamientos cerrados caracterizados por espacios dispersos, desorganizados y fragmentados que producen relaciones impersonales, apresuradas y de conveniencia; que a su vez son aledaños a espacios de naturaleza espontánea. De esta manera, las relaciones sociales y el espacio *per se* relegan al entorno inmediato y mediato, dejando un conjunto de viviendas aisladas del resto de la ciudad, situación que cobra especial interés en estudios formales de la habitabilidad en los fraccionamientos, en su relación con la ciudad, principalmente de tipo social por la vulnerabilidad que representa.

Cabe mencionar que la conformación del ser en el mundo inicia a partir de la práctica de relaciones que se desarrolla con las personas o grupos, y con el espacio. En este tenor, la variedad y complejidad del espacio habitacional y su contexto es impactada, en gran medida, por la presencia de fenómenos derivados de un crecimiento urbano carente de planificación en donde las dinámicas socioespaciales acontecidas en él concluyen en una diferenciación de los espacios urbanos. Dentro de los problemas sociales que afectan a la ciudad se encuentra la exclusión que padecen ciertas zonas, principalmente las ubicadas en la periferia, donde se genera desigualdad.

De esta manera, algunas ocasiones las personas no llegan a construir una identidad social urbana debido a que la interacción con otros queda supeditada a la preferencia por el aislamiento en la vivienda y la escasa o nula apropiación de espacios urbanos y/o exteriores por falta de apego hacia el espacio, lo cual impide una construcción identitaria con el colectivo o con el lugar. Lo que, a su vez, puede desencadenar en espacios percibidos como inseguros, con repercusiones en las condiciones de habitabilidad.

El crecimiento acelerado en las ciudades y las transformaciones socioespaciales recientes en los espacios públicos han ocasio-

nado diferencias entre sus características físicas y sus identidades urbanas; este acontecer evidencia lo imprescindible que es el considerar aspectos culturales y sociales al momento de transformar dichos espacios (Ziyae, 2018). Según Novianti *et al.* (2018), el que se manifieste apego al lugar influye en la calidad de vida de las personas y beneficia a la ciudad.

De acuerdo con la Norma Oficial Mexicana de los espacios públicos en los asentamientos humanos de la Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial Urbano (SEDATU, 2021), el espacio urbano es un componente estratégico para el desarrollo sostenible de las ciudades y para el bienestar de las personas. Por su parte, el Foro de Ministros y Autoridades Máximas de la Vivienda y el Urbanismo de América Latina y el Caribe, entre otros autores (Minurvi *et al.*, 2016) abordan la relevancia de garantizar el acceso a espacios públicos de calidad, lo cual incrementaría los niveles de habitabilidad, resiliencia y seguridad.

La identificación del vínculo existente entre los cambios del paisaje y las identidades urbanas evidenciadas por parte de los habitantes permite la comprensión del rol que desempeñan los actores sociales en los lugares, a través de sus comportamientos, y ayuda a mejorar las políticas de uso de la tierra (Peng *et al.*, 2020). Los espacios urbanos de fraccionamientos de VIS poseen potencial para lograr escenarios de cohesión e interacción social dentro del mismo fraccionamiento y con la ciudad, a través de su transformación en lugares integrados a las dinámicas urbanas para ser caracterizados como espacios sociales.

De ello deriva la pregunta rectora de este trabajo: ¿cómo se construyen las identidades del espacio urbano en el fraccionamiento de vivienda de interés social (VIS) de la ciudad de Ensenada, México, desde la perspectiva de los usuarios locales? En este sentido, el objetivo de esta investigación se centra en analizar la habitabilidad urbana desde la construcción de identidades requeridas en el fraccionamiento de vivienda social.

El presente trabajo constituye una oportunidad para realizar estudios formales en torno a la comprensión de la habitabilidad en materia de identidad bajo parámetros de competencia internacional; hecho que permitirá explicar la complejidad de la vivienda de interés social y su relación con el espacio urbano, coadyuvará

en el grado de satisfacción de requerimientos humanos, al generar alternativas para que tales espacios puedan adquirir cualidades que permitan convertirse en espacios sociales, lo cual beneficie a los habitantes y a su contexto.

Además, se considera importante la comprensión y explicación de la heterogeneidad identitaria existente, el respeto y la valoración de las formas de vivir y sentir el espacio. A través de dichos aportes se busca contribuir a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas (2023): Salud y bienestar (ODS 3); Reducción de las desigualdades (ODS 10); y Ciudades y comunidades sostenibles (ODS 11). Asimismo, incidir en los Programas Nacionales Estratégicos (Pronaces) (Conahcyt, 2023) de: cultura, al analizar la memoria colectiva que se tiene de dichos espacios, y su vínculo con la cultura de la ciudad; y también a la seguridad humana. A partir de ello se esclarecen las dos principales áreas de impacto de la investigación: a) ambiental, relacionada con mejorar las condiciones de habitabilidad y paisajísticas en entornos habitacionales en los que cohabitan comunidades desfavorecidas, a partir del desarrollo de estrategias para el mejoramiento de los espacios urbanos, y b) social, donde se busca adecuar los entornos urbanos a partir de los criterios de habitabilidad con la finalidad de potenciar las relaciones sociales entre la comunidad ensenadense.

Habitabilidad e identidad

La habitabilidad urbana es un constructo definido con base en el vínculo y la adaptación entre el ser humano, su colectivo y sus contextos materiales; corresponde a la manera en la cual las escalas del territorio cumplen con los requerimientos humanos, como: el hecho de que existan actividades económicas, la configuración de la ciudad, la cantidad de habitantes, la presencia y calidad de infraestructura, los hábitos manifestados en rutinas, la interacción social, por lo que resulta clave en la calidad de vida de la población (Garfias y Guzmán, 2018). Dicho fenómeno involucra la construcción de identidades urbanas, mismas que parten de la

autocategorización de la persona y de la imagen del *self*, en donde la ciudad es habitada en conjunto, con habitantes con identidad propia; de ese habitar social surgen los componentes de las identidades como el reconocimiento, la pertenencia, la permanencia y la vinculación, de tal forma que cuando se experimenta la ciudad se puede llevar a cabo una identificación social por medio de identidades compartidas, o bien, es posible la manifestación de diferencias, que podrían dirigir al conflicto. En este sentido, cobra especial relevancia el abordaje de la dimensión de identidad para la comprensión del fenómeno de la habitabilidad.

Estudios previos de las identidades urbanas

El presente apartado esclarece estudios y hallazgos del fenómeno de la habitabilidad urbana a partir del análisis de la dimensión de identidad y sus componentes. Diversos referentes teóricos como Lynch (1960), esclarecen que el análisis de la imagen de la ciudad radica en la consideración de la identidad como elemento articulador funcional de la habitabilidad en los espacios que se habitan, misma que produce la apropiación espacial. Otros elementos para considerar para el análisis urbano son la estructura entendida como la morfología urbana, así como la significación a partir del lenguaje o una imagen producto del pensamiento y/o memoria colectiva.

Desde una aproximación psicológica, Tajfel (1981) conceptualizó a la identidad social como aquel conocimiento que establece el ser humano en cuanto a su pertenencia a determinados grupos sociales, hecho que involucra significados emocionales y de importancia para la persona y el grupo al que pertenece. Esta aproximación sitúa al individuo como interactor y no como perceptor, de manera que limita la incorporación exclusiva de modelos teóricos sociales (particularidades de carácter, mentalidad y personalidad) al incluir además el análisis de la diferenciación de los grupos y de los aspectos psicosociales que se construye entre éstos.

Por su parte, en un abordaje de la crisis económica en Latinoamérica, Max-Neef *et al.* (1986) definieron una matriz que abarca nueve necesidades humanas básicas: subsistencia, protección,

afecto, comprensión, participación, creación, recreo, identidad y libertad, las cuales se encuentran dentro de las categorías existenciales: *ser*, *tener*, *hacer* y *estar*. Dicha delimitación conceptual centra los satisfactores de la identidad en su categoría: 1) *ser*, anteceden a: la pertenencia, coherencia, diferenciación, autoestima y asertividad; 2) *tener*, a: símbolos, lenguajes, hábitos, costumbres, grupos de referencia, sexualidad, valores, normas, roles, memoria histórica, trabajo; 3) *hacer*, a: comprometerse, integrarse, confrontarse, definirse, conocerse, reconocerse, actualizarse y crecer, y 4) *estar*, a: ritmos sociales, contextos cotidianos, círculos de pertenencia y etapas de maduración. El desarrollo de las ciudades debe satisfacer las necesidades humanas mencionadas, para que el individuo y la sociedad latinoamericana evidencien una mejora en la calidad de vida a partir de la consideración de dichos componentes en las políticas públicas.

Desde un enfoque antropológico, Augé (2000) conceptualizó el lugar de identidad como el espacio en el que nace y constituye su autenticidad el ser humano; mientras que el lugar de relaciones es en el cual se identifica y comparte con otros; y por último el lugar histórico, aquel en el que desarrolla su historia. En este tenor, se reflexiona respecto a que un “lugar” debe ser definido ya sea como lugar de identidad, relacional, o bien, histórico; si no es así, será considerado un “no lugar” asociado a los espacios que se encuentran al margen de las dinámicas urbanas.

Desde su complejidad y contradicción en la cotidianidad social, la identidad considera la relación con las prácticas, el tiempo y las disputas; y a la ciudad, como espacio en el que se evidencian conflictos. En este sentido, Tamayo y Wildner (2004) la definen a partir de cuatro componentes: 1) reconocimiento (de sí mismo y con los otros); 2) pertenencia (poseer, apropiarse de algo, formar parte y participar, se le vincula con el *estar* en un espacio, lo cual produce arraigo y apego); 3) permanencia (rutinas y tiempo de permanencia en el lugar, arraigo), y 4) vinculación (convivencia con otros para una comprensión y relación intersubjetiva). Respecto a las características de las identidades, como producto de interacciones y con su condición cambiante, es importante delimitar que su construcción se da a través de la pertenencia, la referencia o el

contraste expresada en la narrativa de vida, pero principalmente por el intercambio de significados (figura 1).

Figura 1

Componentes de las identidades



Fuente: elaboración propia.

Desde un enfoque social, Novianti *et al.* (2018), a través de su investigación realizada del 2015 al 2016, explicaron el apego al lugar por parte de la comunidad en la zona Krueng Kunda, Lhokseumawe, Indonesia. Cabe mencionar que se empleó un enfoque mixto, las técnicas de medición fueron: observación, encuesta y entrevistas donde se establecieron por variables independientes: el apego individual, y el psicológico; y por variable dependiente: el apego al lugar. Las dimensiones del apego individual fueron: significado del lugar y función; del apego psicológico: emoción, conexión y comportamiento; y del apego al lugar: características físicas y características sociales. Los hallazgos mostraron que el apego al lugar en cuanto al proceso psicológico y a las características físicas, es mayor que el apego a la comunidad, ya que el primero

permite satisfacer los requerimientos de bienestar, seguridad, cotidianidad y objetivos de vida en el espacio público.

Por su parte, Udall *et al.* (2020) abordaron las identidades urbanas de acuerdo con tres niveles: 1) la identidad individual, la cual hace referencia a la manera en que las personas se autodefinen y describen; 2) identidades sociales, las cuales se enfocan en el grupo, donde las personas se autodefinen y describen a sí mismas como pertenecientes a dicho grupo; 3) identidades de lugar, estas últimas refieren a la manera en que las personas se autodefinen y describen a sí mismas como parte de un lugar. En su estudio con enfoque cualitativo, implementaron el método conocido como Prisma, utilizado para revisiones sistemáticas, mismo que es replicable y consideran necesario en el campo de las identidades, por lo que recomiendan ejecutarlo y extender su revisión en futuras investigaciones. Los hallazgos de la investigación radican en la relación entre la definición de los niveles de identidad, y el medio ambiente.

En su estudio, Gray & Manning (2022) analizaron los conflictos y las relaciones entre personas y lugares a través de la percepción de jóvenes, y de la forma en que éstos instauran su sentido del lugar en los espacios públicos contemporáneos. Su estudio tiene un enfoque cualitativo, en el cual realizaron un mapeo espacial colaborativo, se conformaron grupos focales de 51 jóvenes, y se contempló tal percepción de los participantes en relación con las siguientes dimensiones: la apropiación de espacios microgeográficos, la construcción de una interioridad autobiográfica y la movilización de historias socioespaciales compartidas. Los autores reflexionaron respecto a: que la apropiación del lugar y la identidad del *self* son conceptos fundamentales para interpretar la *praxis* social de los jóvenes, y la manera en que la exclusión impacta en afectaciones socioespaciales. Los hallazgos radican en cómo la apropiación espacial dirige a aspectos psicológicos, emocionales y afectivos por parte de los jóvenes.

Las coincidencias en los estudios analizados en el presente apartado se vinculan al abordaje de la construcción social en el espacio público de las ciudades, al reflexionar, ya sea en las identidades urbanas, en sus niveles: individual, social, social urbana, y de lugar, o en sus componentes: reconocimiento, pertenencia, permanencia, y vinculación. Mientras que sus diferencias hacen

referencia a los resultados encontrados, ya que autores como Gray & Manning (2022) obtuvieron el predominio de conflictos en el espacio público; sin embargo, también evidenciaron que la frecuencia de uso y el compartir social en el lugar posibilitan la construcción de identidades arraigadas, denotan sentido de pertenencia y control espacial, en donde las experiencias personales y grupales en dichos lugares son fundamentales para la construcción de sentido de lugar en sus entornos y comunidades.

Hacia una aproximación conceptual de identidad

Las personas viven experiencias en un entorno socioespacial, de las cuales adquieren conocimiento y enriquecen su acervo cultural, hecho que configura la percepción propia y la de los demás, mediante esto conforman su identidad individual y aquella perteneciente a grupos sociales (Soto *et al.*, 2019). El presente apartado se estructura a partir de contrastar las posturas de autores líderes en el tema de identidades urbanas, mismo que es el tema de interés en el estudio; sin embargo, se considera importante el conceptualizar dicho término, y diferenciarlo de la identidad, de los componentes que la conforman: reconocimiento, pertenencia, permanencia y vinculación. Asimismo, esclarecer los conceptos, para identificar las diferencias entre el tema de estudio y los niveles de identidad: social, social urbana, y de lugar. Finalmente, la revisión sistemática de la literatura permitió establecer una postura propia respecto a dichos niveles.

Para la comprensión de las identidades urbanas se requiere precisar primero que existen tres niveles de identidad, de acuerdo con Udall *et al.* (2020): la individual, la social y de lugar. La identidad personal corresponde a la forma en la que el sujeto se describe y define a sí mismo; mientras que la identidad social se enfoca en la descripción que la persona se forma a partir de etiquetarse, reconocerse y describirse como perteneciente a un grupo; y la identidad de lugar es la manera en la cual el ser humano se define como parte de un lugar.

Dicho esto, las identidades se construyen en las actividades y la interacción humana, son cambiantes de acuerdo con la temporalidad histórica y el contexto en el que se produce la identificación, éstas se construyen mediante un proceso en el cual se mantienen y unen sus componentes de origen con aquellos elementos nuevos que denotan arraigo y permanencia (Marrero-Marrero *et al.*, 2015). De acuerdo con Rijnks & Strijker (2013), las identidades llevan consigo dos elementos esenciales: la igualdad, la cual hace referencia a identificarse con alguien o algo, aspecto en el cual coincide con Marrero-Marrero *et al.* (2015), los autores añaden el elemento de la distinción entre el “yo” y el “otro”, y expresan que éstas se encuentran en constante formación hasta la edad adulta.

Por su parte, Avendaño (2010) agrega que las identidades además de vincularse a la identificación, lo hacen también a la pertenencia, por lo cual ambos aspectos se evidencian al otorgarle significados a un lugar, al protegerlo, defenderlo, marcarlo, generarlo y alterarlo mediante acciones, hábitos, costumbres y usos por la persona o los grupos. Al contrastar sus posturas, es posible precisar que Udall *et al.* (2020) y Rijnks & Strijker (2013) analizan de forma más integral a las identidades, al precisar que éstas se delimitan por niveles. Se coincide con la postura de André (2011), quien reflexiona respecto a la importancia de que las personas cobren conciencia respecto a su propia identidad, y la riqueza de la misma, para que a partir de ello la puedan preservar y promover, así como también al patrimonio urbano.

Componentes de las identidades

Con base en Tamayo y Wildner (2004), y en Chavoya (2016), la identidad se define a partir de cuatro componentes: 1) el reconocimiento; 2) la pertenencia; 3) la permanencia, y 4) la vinculación; éstos cobran importancia en el presente estudio, al considerarlos subcategorías, por lo cual se contrastan los conceptos y las teorías asociadas a los mismos con base en los autores líderes en el tema, y se concluye una postura propia.

El primer componente de la identidad es el reconocimiento asociado al “yo”, el “ser”, el cual implica el autoidentificarse, que otros también lo hagan, y que el “yo” se identifique con los otros, por lo que da respuesta a las siguientes preguntas: ¿quién soy?, ¿quién eres?, o ¿qué es una cosa valorada? (Tamayo y Wildner, 2004). Por su parte, Chavoya (2016) coincide con la perspectiva de Tamayo y Wildner (2004) y añade la relación social a través del cuestionarse lo siguiente: ¿cuál es mi relación con los otros? Sin embargo, dichas aproximaciones conceptuales imitan la incorporación de un elemento importante analizado por Marrero-Marrero *et al.* (2015) que refiere a la distinción, como aspecto que impacta en la construcción de las identidades.

El segundo componente de la identidad es la pertenencia, Tamayo y Wildner (2004) asocian dicho concepto con el poseer y apropiarse de las cosas y del espacio, mientras que Soto *et al.* (2019), desde una perspectiva más profunda, abordan dicho componente desde los sentimientos que evoca, y expresan que a través de los acontecimientos socioculturales en la vida de las personas se construyen vínculos de afinidad con el territorio y con los grupos sociales que lo habitan.

Por su parte, Avendaño (2010) coincide con lo expresado por Soto *et al.* (2019), además, relaciona a los vínculos de afinidad con sentimientos de agrado, amor y arraigo por el territorio, mismos que construyen el sentido de lugar, término considerado un sinónimo de la topofilia. Asimismo, establece la relación entre pertenencia en los niveles de: lugar y social, ya que la pertenencia relacionada con el lugar involucra la creencia de compartir características importantes que lo hacen formar parte del “dentro”, del grupo, lo cual le otorga seguridad a la persona. Por el contrario, cuando en el territorio se encuentra la presencia de sujetos que no pertenecen al grupo mayoritario, se comprende que las personas tienen: identificaciones y referentes del territorio variados, lo que puede traer a la población: riqueza, disputas, o ambos.

El tercer componente es la permanencia, asociada con el tiempo y la regularidad en la cual se pasa tiempo en un lugar, se puede visualizar en las rutinas que expresan los niveles de arraigo existentes por parte de las personas (Tamayo y Wildner, 2004). Lindón (2009) coincide con el planteamiento anterior, y expresa

que se produce la identificación y sentimientos por el territorio a través de las acciones llevadas a cabo en éste, producto de residir de forma prolongada en él, o por pertenecer al mismo, hecho que deriva en identidad de la persona vinculada al lugar. Zwiers *et al.* (2018) coinciden con el planteamiento de Tamayo y Wildner (2004) y de Lindón (2009), al reflexionar respecto a que un mismo territorio puede percibirse de forma variable y evidenciar distintos niveles de apego por la sociedad, hecho que puede vincularse al tiempo de residir en éste.

El cuarto componente hace referencia a la vinculación, la cual se asocia a la identidad social, implica el reconocerse en el otro, compartir gustos, sentimientos, espacios y experiencias a través de la convivencia y conversación; por lo tanto, la concepción del “yo” se convierte en un “nosotros”. Además, evidencia el sentido de pertenencia a un grupo, y puede dirigir a la apropiación y reproducción de ideas y valores del colectivo (Tamayo y Wildner, 2004).

En cuanto a la postura que se adopta respecto a la identidad, la conceptualiza como el papel que asumen las personas ante la sociedad, mismo que se encuentra en constante construcción y se evidencia a través de las conductas, se forma por similitudes o diferenciación entre personas o espacios, a través de lo cual se construye la imagen del *self*; en otras palabras, la percepción que se tiene de uno mismo. Cabe mencionar que el individuo define su identidad a partir de las características de los otros. Se conforma a partir de los sentidos de: reconocimiento, pertenencia, permanencia y vinculación, estos aspectos se manifiestan en la persona a través de su identidad e imagen del *self*; en los grupos sociales, con la identidad social; y en los lugares, mediante la identidad de lugar.

Identidades urbanas, identidad social e identidad del lugar

En lo que respecta a las identidades urbanas, éstas posibilitan el asimilar las particularidades de un pueblo, o una ciudad, con base en un conjunto de características que estructuran la imagen de ese territorio en específico; a través de ello, las personas hacen propios dichos rasgos distintivos que les otorga una personalidad (Lalli,

1988). Valera y Pol (1994) coinciden con Lalli (1988) respecto a que las identidades urbanas hacen que las personas valoren la imagen del *self*, y añaden que éstas evidencian sentimientos y emociones hacia el contexto urbano. Por su parte, Reid *et al.* (2020) mencionan que los recuerdos y las identidades son construcciones múltiples y fluidas que surgen conforme la sociedad narra sus posturas diversas y cambiantes respecto a la cotidianidad que viven dentro y a través de los lugares.

En relación con la postura que se adopta respecto a las identidades urbanas, éstas se vinculan a la comprensión de las características de las ciudades, éstas son narradas de acuerdo con las vivencias que se tienen en el entorno, a través de lo cual las particularidades de la urbe en la que se reside se hacen propias, lo que permite construir en los sujetos una personalidad determinada y una imagen del *self*.

Por su parte, la identidad social responde a la totalidad de los valores, creencias, conocimientos, tradiciones, estilos de vida, historia, idioma, de una comunidad, entre otros elementos que caracterizan la forma en que ésta se distingue de otra (André, 2011). En contraste, Udall *et al.* (2020) la perciben desde la pertenencia a los grupos, en los cuales las personas se definen a sí mismos.

La postura que se adopta respecto a la identidad social la vincula a la pertenencia, o no, del ser humano a los distintos grupos sociales, se construye a través de la narrativa y la cultura de la sociedad, corresponde a la sumatoria de conocimientos, creencias y estilos de vida que se tienen, y puede cambiar a lo largo del tiempo conforme a las vivencias que se tienen.

Desde un enfoque socioespacial, Valera (2006) expresa que la identidad social urbana puede manifestarse en: a) la identificación con el lugar compartido o importante; b) la diferenciación del espacio, con otros; c) el apego comunitario, social y al lugar, y d) la apropiación espacial. Con base en la postura de Valera y Pol (1994) se establece la diferencia entre la identidad social y la identidad social urbana, de tal forma que la primera se centra en el grupo, mientras que la segunda, además de considerar dicho aspecto, incorpora la pertenencia a ciertos contextos urbanos importantes para el mismo, del cual se siente parte, involucra también a la ciudad y a los espacios que la conforman.

La identidad de lugar se determina por aspectos contextuales de carácter local, social, político, cultural o económico (Peng *et al.*, 2020). Se relaciona con el conocimiento de espacios en los cuales el habitante se desenvuelve en su día a día, y desarrolla conexiones emocionales y de pertenencia a ciertos entornos (Valera, 2006). Tal conocimiento se manifiesta en interacciones, en donde las personas se atribuyen las características de los sitios que han tenido relevancia en sus vidas, de que surge la identificación con éstos, lo cual les permite construir su identidad individual (Rijnks & Strijker, 2013). Por su parte, Reid *et al.* (2020) reflexionan que, al momento de tomar decisiones en la gestión del suelo, en ocasiones no se considera la identidad del lugar.

La postura que se adopta respecto a la identidad de lugar la vinculan al conocimiento de espacios en los que las personas se desenvuelven en su vida cotidiana, les otorgan significados, en donde se identifican, se apropian, sienten pertenencia y apego. Los aspectos mencionados se relacionan con aspectos contextuales, como el tiempo en el cual las personas se desenvuelven, socializan, viven y comparten experiencias en un lugar, entre otros aspectos.

Método

Diseño general de la investigación

El estudio se conduce desde un enfoque cuantitativo; la importancia del mismo radica en la explicación de la forma en que se construyen las identidades urbanas en los espacios públicos de fraccionamientos de vivienda social y su interrelación con la ciudad. La estrategia metodológica se divide en cuatro etapas: 1) diseño general; 2) área de estudio; 3) diseño y aplicación de instrumentos, y 4) plan de análisis de resultados. El diseño general contempla el planteamiento de la investigación; mientras que la etapa de área de estudio considera los criterios y la selección del sitio a analizar, la caracterización del espacio público del fraccionamiento y de los habitantes.

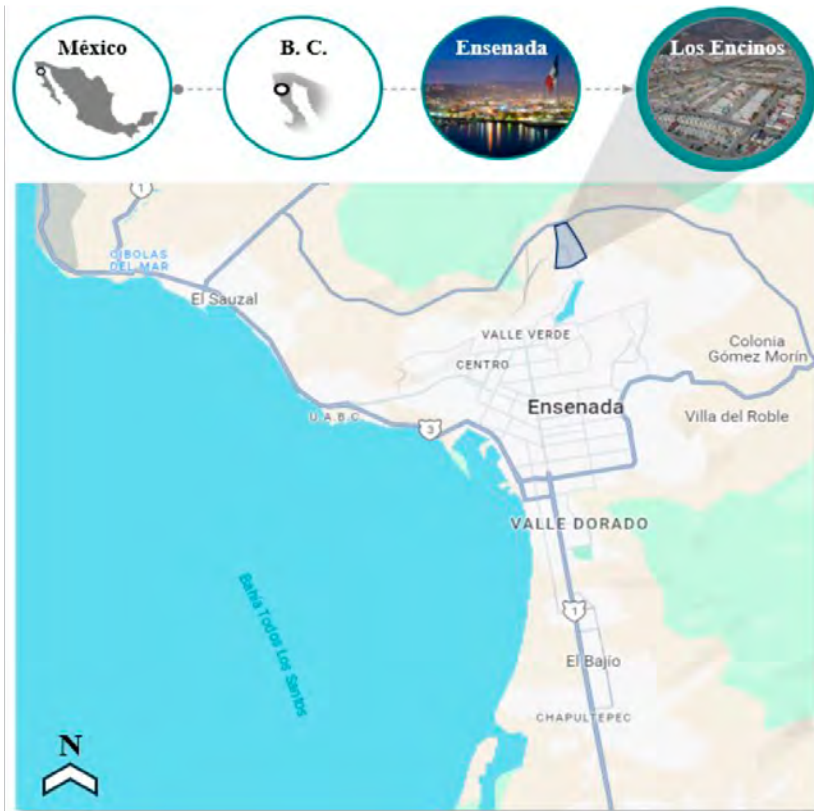
En relación con los instrumentos, se diseñó un cuestionario de percepción para explicar las identidades urbanas a partir de cuatro subdimensiones (reconocimiento, pertenencia, permanencia y vinculación), sustentado en teóricos como André (2011), Avenaño (2010), Chavoya (2016), Lalli, (1988), Lindón (2009), Marrero-Marrero *et al.* (2015), Peng *et al.* (2020), Reid *et al.* (2020), Rijnks & Strijker (2013), Soto *et al.* (2019), Tamayo y Wildner (2004), Udall *et al.* (2020), Valera (2006), Valera y Pol (1994), Zwiers *et al.* (2018), entre otros; y validado por expertos en el tema de estudio. Respecto al plan de aplicación de dicha encuesta, se dividió en seis etapas: 1) búsqueda y selección de aplicadores; 2) preparación del material; 3) capacitación de aplicadores; 4) aplicación del instrumento; 5) recepción de encuestas aplicadas, y 6) cumplimiento de la meta.

Área de estudio

El lugar de investigación es el fraccionamiento de vivienda social “Los Encinos”, localizado al norte y al borde de la ciudad de Ensenada, Baja California, México, a 5.9 kilómetros de la zona centro, específicamente de la intersección entre la avenida Juárez y calle Gastélum (calles con mayor flujo peatonal y de transporte vehicular: público y privado de la ciudad); y a 7.1 kilómetros del puerto. Cabe mencionar que la ciudad de Ensenada destaca nacional e internacionalmente por el turismo, su gastronomía, la agricultura, la pesca, la acuacultura y la industria vitivinícola (figura 2).

Figura 2

Localización del sitio de estudio en la ciudad de Ensenada, Baja California, México



Fuente: elaboración propia.

En referencia a su forma irregular, el fraccionamiento se delimita por la geografía del sitio: al norte se ubica una vialidad principal, un libramiento; mientras que al oriente por intersticios; al sur por la presa Emilio López Zamora, la cual actúa como un elemento que divide al fraccionamiento de la ciudad; al poniente se localiza una zona de relevancia, el cañón de Doña Petra. En cuanto a la morfología del sitio, se cuenta con una proporción mayormente vertical, una de sus peculiaridades es su estructura interna, constituida

por dos sendas principales, las cuales dividen espacialmente al fraccionamiento en cuatro secciones. Los espacios urbanos inmediatos al fraccionamiento, al oriente y poniente, poseen características físicas, visuales y sociales distintas. Además, se cuenta con dos vialidades que conectan directamente con la ciudad, y fungen como ejes organizadores del sitio: la prolongación de Av. Ruiz (eje transversal) y Av. del Fresno (eje longitudinal) (figura 3).

Figura 3

Fraccionamiento Los Encinos en la ciudad de Ensenada, Baja California, México



Fuente: elaboración propia.

En cuanto a la definición de la muestra de estudio para la aplicación de la encuesta de percepción, se consideró un total de población de 12,068 habitantes del fraccionamiento Los Encinos (4,300 viviendas), en donde se empleó un nivel de confianza de 95%, un margen de error estadístico del 10%, lo que resultó en un tamaño de muestra de 95 personas.

Herramientas e instrumentos

En lo que respecta a los instrumentos de medición, para el análisis cuantitativo se utilizó el *software* estadístico IBM SPSS Statistics (*Statistical Package for the Social Sciences*), en donde se analizaron descriptivos básicos como la media, la moda y la desviación estándar; se realizaron comparativos entre las variables, subdimensiones e indicadores del estudio; se correlacionaron los mismos. Se

buscó que el habitante plasmara las identidades urbanas construidas, sus deseos y requerimientos hacia el lugar.

Asimismo, se utilizó el *software* Atlas.ti para explicar las identidades urbanas mediante la información obtenida de los reactivos abiertos del cuestionario de percepción con el objetivo de identificar coocurrencias que evidenciaron el discurso de los habitantes en relación con las variables y el objeto de estudio. A continuación, en la figura 4 se presenta el proceso metodológico e instrumentos de análisis para esta investigación.

Figura 4

Proceso metodológico



Fuente: elaboración propia.

En cuanto al diseño del cuestionario de percepción, se consideraron las subdimensiones de las identidades urbanas abordadas en la investigación de Tamayo y Wildner (2004): a) reconocimiento; b) pertenencia; c) permanencia, y d) vinculación. A continuación se presenta la operacionalización del fenómeno de estudio, referente a la habitabilidad urbana, de su dimensión de identidades urbanas y sus cuatro subdimensiones (tabla 1).

Tabla 1

Operacionalización de la habitabilidad urbana desde la construcción de sus identidades

Fenómeno de estudio	Dimensión	Subdimensión	Indicadores	Escala de medición
Habitabilidad urbana	Identidades urbanas	Reconocimiento	Existencia de lugares atractivos para el habitante	Nominal
			Motivos de agrado de lugar	Nominal
			Existencia de elementos que distingan al sitio	Nominal
			Lugares de agrado	Nominal
			Motivos de agrado	Nominal
			Nivel de agrado del espacio urbano	Ordinal
		Pertenencia	Cambio de residencia	Nominal
			Grado de satisfacción que presenta con vivir en el sitio	Ordinal
		Permanencia	Actividades de interés para el habitante	Nominal
		Vinculación	Existencia de lugares de importancia	Nominal

Fuente: elaboración propia.

Resultados

Identidad

En cuanto a los resultados del estudio, se muestra primero el análisis descriptivo, después de ello se abordan los comparativos entre los indicadores del estudio, y finalmente las correlaciones sobre la habitabilidad urbana en el fraccionamiento de vivienda social Los Encinos, desde la construcción de sus identidades, a partir del análisis de: la existencia de lugares atractivos para el habitante, los motivos de agrado del lugar, la existencia de elementos que distingan al sitio, los lugares de agrado, motivos de agrado, el nivel

de agrado del espacio urbano, el cambio de residencia, el grado de satisfacción que presenta con vivir en el sitio, las actividades de interés, y la existencia de lugares de importancia.

El espacio de los alrededores del fraccionamiento considerado más importante para los habitantes se refiere al área de conservación del cañón de Doña Petra con 40.82%, seguido del parque ecológico con 30.61%. Mientras que los baldíos obtuvieron únicamente el 1.36%. En cuanto al espacio de los alrededores del fraccionamiento que más les gusta a sus habitantes, éste fue el área del cañón de Doña Petra con 63.16%, como se comentaba en párrafos anteriores, esto se debe al uso que se le da a dicho espacio (48.48%). En este sentido, este último podría fungir como lugar para los habitantes que le significan como importante y lo usan para el senderismo. Por el contrario, ninguna persona eligió a los baldíos como espacio que más les gusta, lo cual está directamente relacionado con la percepción que se tiene del mismo, por sus condiciones de descuido y de inseguridad. Por lo anterior, se refiere al intersticio como un espacio y no como un lugar (tabla 2).

Tabla 2

Espacios importantes y sitio que más le gusta en los alrededores del fraccionamiento

Espacio	Espacio que considera que son importantes en los alrededores del fraccionamiento	Espacio que más le gusta en los alrededores del fraccionamiento
Parque ecológico	45 (30.61%)	23 (24.21%)
Área de conservación del Cañón de Doña Petra	60 (40.82%)	60 (63.16%)
Baldíos	2 (1.36%)	0 (0%)
Presa	34 (23.13%)	5 (5.26%)
Otros	2 (1.36%)	7 (7.37%)
Todos los anteriores	4 (2.72%)	0 (0%)
Frecuencia y porcentaje de total acumulado	147 (100%)	95 (100%)

Nota: el porcentaje del total acumulado se refiere a que los habitantes eligieron más de una opción de respuesta.

Fuente: elaboración propia.

En la tabla 3 se observa que la actividad más realizada corresponde a actividades deportivas (51%), se utilizan al cañón de Doña Petra y el parque ecológico para caminar, principalmente. Asimismo, una sección de la prolongación de Av. Ruiz y Av. de Fresno, cuentan con áreas de ciclovía, por lo que algunos habitantes practican el ciclismo en los alrededores del fraccionamiento, al poniente.

Tabla 3

Actividades que se realizan y que podrían realizarse en los vacíos urbanos si se mejoran

Tipo de actividades	Actividades que realizan las personas en los alrededores del fraccionamiento	Actividades que podrían realizarse si los alrededores del fraccionamiento se mejoraran
Relajación	40 (26.85%)	19 (14.50%)
Recreación	12 (8.05%)	23 (17.56%)
Convivencia	11 (7.38%)	23 (17.56%)
Deportivas	76 (51.01%)	51 (38.93%)
Otras	6 (4.03%)	1 (0.76%)
Ninguna	2 (1.34%)	0 (0%)
Todas las anteriores	2 (1.34%)	14 (10.69%)
Frecuencia y porcentaje de total acumulado	149 (100%)	131 (100%)

Nota: el porcentaje del total acumulado se refiere a que los habitantes eligieron más de una opción de respuesta.

Fuente: elaboración propia.

En cuanto a actividades que podrían realizarse si los alrededores del fraccionamiento se mejoraran, predominan las actividades deportivas (38.93%), pero se incrementan los requerimientos de actividades recreativas y de convivencia (17.56%). Además, el 10.69% consideran que todas las actividades podrían realizarse. En este sentido, el mejorar las condiciones de los intersticios urbanos a través de tales actividades requeridas por los habitantes del fraccionamiento podría incrementar el uso de dichos espacios, la interacción social en ellos, y la participación social, en beneficio de los mismos, con la finalidad de que puedan adquirir las cualida-

des que los habitantes les otorgan a los espacios públicos: interés, acceso y pertenencia.

Al cuestionar como parte del análisis de la variable identidad, por las actividades atractivas que se realizan en el fraccionamiento, se obtuvo a las caminatas en el cañón de Doña Petra como la respuesta predominante con 37.80%, seguido del ciclismo con 35.43%. En cuanto a los lugares atractivos en el fraccionamiento, el 37.62% respondió que ninguno, seguido de: parque (33.66%); al cuestionar sobre el motivo de atracción, se muestra que casi la mitad de los habitantes lo refieren debido al uso que se les da a tales espacios (48.48%), mientras que, el 38.38% considera que no son atractivos. Asimismo, en la tabla 4 se evidencia la falta de atractivo percibido hacia los espacios urbanos inmediatos al sitio, debido a que sólo el 1.98% los refirió de tal manera (tabla 4).

Tabla 4

Actividades atractivas que se realizan y lugares atractivos dentro del fraccionamiento, razón de atractivo y elementos que hacen único al fraccionamiento

Indicador	Lugares / zonas	f(x)
Actividades atractivas que se realizan en el fraccionamiento	Eventos de música, baile o teatro	3 (2.36%)
	Caminatas en el cañón de Doña Petra	48 (37.80%)
	Eventos de lectura	0 (0%)
	Ciclismo	45 (35.43%)
	Lo desconozco	14 (11.02%)
	Otras	10 (7.87%)
	Ninguna	6 (4.72%)
	Todas	1 (0.79%)
	Frecuencia y porcentaje del total acumulado	127 (100%)
Espacios que son atractivos dentro del fraccionamiento	Parque	34 (33.66%)
	Calles	8 (7.92%)
	Baldíos	2 (1.98%)
	Tianguis	11 (10.89%)
	Ninguno	38 (37.62%)
	Otros	8 (7.92%)
	Todos los anteriores	0 (0%)
	Frecuencia y porcentaje del total acumulado	101 (100%)

Indicador	Lugares / zonas	f(x)
Razón por la que le parecen atractivos los espacios mencionados	Por el uso que se les da	48 (48.48%)
	Por su apariencia	11 (11.11%)
	No son atractivos	38 (38.38%)
	Otro	2 (2.02%)
	Frecuencia y porcentaje del total acumulado	99 (100%)
Elementos que hacen único al fraccionamiento	Su valor natural	58 (50.88%)
	Se puede pasar tiempo en él	41 (35.96%)
	Me trae buenos recuerdos	3 (2.63%)
	Otro	8 (7.02%)
	Todos los anteriores	4 (3.51%)
	Frecuencia y porcentaje del total acumulado	114 (100%)

Nota: el porcentaje del total acumulado se refiere a que los habitantes eligieron más de una opción de respuesta.

Fuente: elaboración propia.

Por otro lado, se cuestionó sobre los elementos que hacen único al fraccionamiento; la mitad de los habitantes respondieron que es por su valor natural, al encontrarse en un sitio que era considerado un área de conservación, caracterizado por la presencia de cerros, de la presa, de tal modo que debido a sus pendientes pronunciadas en ciertos puntos del fraccionamiento se posee una vista privilegiada hacia elementos naturales y a la ciudad. En este sentido, el encuestado número 95 comentó lo siguiente: “la única zona agradable es la parte del cañón de Doña Petra, por la naturaleza”. Mientras que el encuestado 41 respondió que el cañón de Doña Petra debería de mejorarse: “porque se puede caminar, los baldíos son peligrosos”. Además, se cuestionó a la muestra representativa de habitantes si se cambiarían de lugar de residencia, a lo cual la respuesta predominante fue que no se cambiarían (67.37%), hecho vinculado con un apego hacia el sitio (tabla 5).

Tabla 5
Cambio de residencia

¿Se cambiaría de lugar de residencia?	f(x)
Sí	17 (17.89%)
No	64 (67.37%)
Tal vez	14 (14.74%)
Frecuencia y porcentaje del total acumulado	95 (100%)

Nota: el porcentaje total se refiere a la muestra representativa de 95 viviendas encuestadas.

Fuente: elaboración propia.

Asimismo, se les preguntó a los habitantes el motivo de permanencia en el lugar de residencia, a partir de lo cual se reflexiona que la razón por la cual los habitantes no desean moverse del fraccionamiento se debe a que se sienten a gusto en el sitio (27.37%), seguido de la respuesta de que se percibe como un sitio tranquilo (13.68%). El encuestado número 57 mencionó que el motivo por el cual no se cambiaría de fraccionamiento es porque considera que: “es uno de los fraccionamientos más seguros y por su cercanía a todo”. Mientras que el encuestado 93 comentó que no se cambiaría debido a que: “tiene todo cerca: mercado, policía, escuelas, todo”.

En contraste, las personas que sí se cambiarían de lugar de residencia lo atribuyen a la inseguridad que perciben (6.32%), y también, si el cambio fuera hacia un lugar mejor (5.26%). En este sentido, el habitante 58 abordó que tal vez se cambiaría, “si más adelante se puede a un lugar más tranquilo”. Las posturas contradictorias mencionadas con anterioridad hacen referencia a las diferentes percepciones respecto a la seguridad en el fraccionamiento, ya que algunos habitantes mencionaron escuchar sobre actos delictivos, pero que nunca les ha pasado ningún incidente. De lo anterior, es preciso decir que las percepciones cambian de acuerdo con el sector del fraccionamiento donde se encuentra ubicada su vivienda (figura 5).

Figura 5

Motivos de permanencia en el lugar de residencia



Nota: la gráfica muestra las palabras mencionadas con mayor frecuencia por los habitantes del fraccionamiento.

Fuente: elaboración propia.

Por otra parte, el encuestado número 40 abordó uno de los problemas detectados en el sitio de estudio, quien comentó que sí se cambiaría de lugar de residencia debido a las descargas de drenaje que se tienen hacia el cañón de Doña Petra; dijo lo siguiente: “porque a largo plazo no vamos a aguantar el aroma”.

Es oportuno señalar que mediante la utilización del *software* Atlas.ti se relacionaron los años de residencia de la muestra representativa de habitantes con un análisis de sentimientos respecto al fraccionamiento y sus espacios urbanos inmediatos. De tal forma que en la encuesta de percepción aplicada a los habitantes se cuestionó respecto a los siguientes indicadores: el motivo por el cual le agradan los alrededores del fraccionamiento; cuál zona de los alrededores considera más urgente de mejorar, el motivo de ello; si se cambiaría o no de lugar de residencia y la razón; y por qué se siente seguro o inseguro en: casa, calles, parques vecinales, alrededor del fraccionamiento y afuera del mismo; para dicho análisis se establecieron los siguientes rangos de años: 1 a 5, 6 a 10, 11 a 15, 16 a 20 años, de los cuales resultó el predominio de una per-

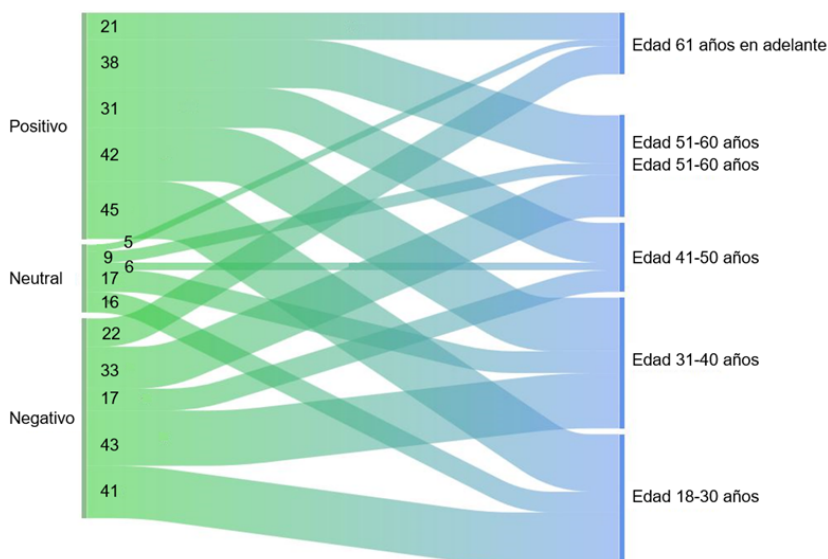
cepción positiva en los rangos de: 1 a 5 (con 56 etiquetas), 11 a 15 (58 etiquetas) y 16 a 20 años residiendo (18 etiquetas), únicamente predominó la percepción negativa en el rango de 6 a 10 años (54 etiquetas).

Se encontró que el agrado expresado por los habitantes se debe a la presencia del cañón de Doña Petra al lado poniente del fraccionamiento y a la naturaleza cercana al sitio (cerros y vegetación). Mientras que la percepción negativa se refiere principalmente a los intersticios norte y oriente por sus condiciones de descuido, áreas contaminadas y de inseguridad en tales espacios. Asimismo, se realizó un comparativo de la edad de los habitantes de la muestra representativa y de los sentimientos de percepción de los indicadores: motivo por el cual le agradan los alrededores del fraccionamiento; cuál zona de los alrededores considera más urgente de mejorar, el motivo de ello; si se cambiaría o no de lugar de residencia y la razón; y por qué se siente seguro o inseguro en casa, calles, parques vecinales, alrededor del fraccionamiento y afuera del mismo.

Los rangos de edad establecidos para el análisis corresponden a: 18 a 30, 31 a 40, 41 a 50, 51 a 60 y habitantes iguales o mayores a 61 años cumplidos. Se detectó un sentimiento predominantemente positivo expresado por tres de los cinco rangos de edad analizados de la muestra de estudio. En lo que respecta a los rangos de edad en los cuales predominan sentimientos positivos, éstos son: 18 a 30 (con 45 etiquetas), 41 a 50 (31 etiquetas), 51 a 60 años cumplidos (38 etiquetas). Mientras que los rangos de edad en los que predominan sentimientos negativos son: 31 a 40 (43 etiquetas) y de 61 a más años cumplidos (22 etiquetas) (figura 6).

Figura 6

Relación entre edad de los habitantes y sentimientos asociados



Nota: la gráfica evidencia el predominio de sentimientos positivos, expresados por tres de los cinco rangos de edad analizados de la muestra de estudio, los cuales refieren a: 18 a 30 (con 45 etiquetas), 41 a 50 (31 etiquetas), 51 a 60 años cumplidos (38 etiquetas).

Fuente: elaboración propia.

En adición, se precisa decir que en el sitio se detectaron ciertos indicios de apropiación por parte de los habitantes del fraccionamiento para el cuidado de sus espacios, los cuales se refieren a que en el parque ecológico se pintaron las piedras ubicadas en el acceso, además, se encontró un letrero por parte del grupo ecologista de Ensenada, con fines de cuidar de los mismos. En relación con el parque del fraccionamiento colindante, Villas el Prado, se localizaron bancas con dibujos pintados, así como letreros para fomentar la limpieza y el cuidado del sitio.

En cuanto a los hallazgos de la investigación, en la tabla 6 se evidencian las correlaciones positivas débiles presentadas entre los niveles de:

- Agrado del espacio exterior del fraccionamiento, y el conocimiento del mismo (c. S. = 0.30).
- Agrado y frecuencia de uso del espacio exterior del fraccionamiento (c. S. = 0.36).
- Agrado del intersticio del espacio exterior del fraccionamiento y satisfacción con la cercanía a los lugares que frecuentan (c. S. = 0.33).
- Agrado del espacio exterior del fraccionamiento y permeabilidad visual desde la casa del habitante hacia dicho espacio (c. S. = 0.24).
- Satisfacción con vivir en el fraccionamiento y cercanía de dicho espacio a los lugares que frecuentan (c. S. = 0.30).
- Satisfacción con vivir en el fraccionamiento y frecuencia con la que habla o convive con otras personas del fraccionamiento (c. S. = 0.29).
- Satisfacción con vivir en el fraccionamiento y agrado de interacción social con otras personas del fraccionamiento (c. S. = 0.25).
- Agrado del espacio exterior del fraccionamiento y agrado de interacción social con otras personas del fraccionamiento (c. S. = 0.15).

Asimismo, se obtuvo una correlación positiva débil entre:

- La frecuencia con la que habla o convive con otras personas del fraccionamiento y agrado del espacio exterior del fraccionamiento (c. S. = 0.17).

Por su parte, la tabla 6 muestra la simbología asociada con la tabla 7.

Tabla 6

Matriz de correlaciones de habitabilidad urbana desde el estudio de la identidad por coeficiente de Spearman

	L1	I1	C1	C2	IS2	I2	F2	IS3
L1								
I1	0.30							
C1	0.27	0.33						
C2	0.04	0.24	0.21					
IS2	0.16	0.15	0.10	-0.03				
I2	0.01	0.42	0.30	0.13	0.25			
F2	0.17	0.36	0.26	0.18	0.04	0.16		
IS3	0.35	0.17	0.31	0.22	0.46	0.29	0.22	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 7

Simbología de la tabla de correlaciones de habitabilidad urbana desde el estudio de la identidad por coeficiente de Spearman

Clave	Variable	Dimensión	Indicador
L1	Habitabilidad urbana	Reconocimiento	Nivel de conocimiento del espacio exterior del fraccionamiento
I1			Nivel de agrado del espacio exterior
C1		Pertenencia	Nivel de satisfacción con la cercanía a lugares que frecuenta
		Reconocimiento	Nivel de permeabilidad visual desde su casa hacia el espacio exterior
C2			
IS2		Vinculación	Nivel de agrado de interacción social con otras personas del fraccionamiento
I2		Pertenencia	Nivel de satisfacción con vivir en el fraccionamiento
F2			Frecuencia de uso
IS3		Vinculación	Frecuencia con la que habla o convive con otras personas del fraccionamiento

Fuente: elaboración propia.

Reflexiones finales

Identidad y legibilidad

La identidad de lugar hace referencia al conocimiento de un espacio o lugar en el cual los habitantes desarrollan su *praxis* diaria, establecen vínculos emocionales y de pertenencia (Valera, 2006). En cuanto a los hallazgos de la investigación, se obtuvo una correlación positiva débil ($c. S. = 0.30$) entre el nivel de agrado del intersitio y el nivel de conocimiento del mismo. En este orden de ideas, se considera que para sentir agrado con los espacios urbanos se requiere de identificarlos e identificarse con los mismos (Graumann, 1983; citado por Vidal y Pol, 2005). De acuerdo con Luzardo (2016), se requiere que éstos sean legibles para que las personas que los habitan los signifiquen y se conviertan en espacios representativos, con lo cual adquieren una identidad particular.

Cabe destacar que específicamente se evidenció un mayor agrado hacia el cañón de Doña Petra (63.16%) al ser utilizado para actividades de senderismo, con una frecuencia ocasional de 39% con tendencia positiva (19%). Por lo que dicho espacio podría catalogarse como simbólico, ya que llega a evidenciarse en él la identidad de lugar mediante la apropiación, el hábito y la identificación simbólica relacionada con lo afectivo (Vidal y Pol, 2005).

En este sentido, al cuestionar por el motivo de agrado de los espacios urbanos inmediatos al fraccionamiento, el encuestado 14 expresó lo siguiente: “me agrada porque soy senderista y porque hay muchos caminos”; el encuestado 29 comentó que se debe a que: “está el cañón, que es zona recreativa para llevar a los niños”. Además, se identificó que la mitad de la muestra representativa de habitantes (50.88%) expresó que el elemento que hace único al fraccionamiento es su valor natural, de tal forma que el encuestado número 5 mencionó: “sólo me agrada el cañón por la naturaleza”, y el 47: “por las áreas verdes a los alrededores”.

En contraste, se apreció que ningún habitante eligió a los baldíos como los espacios de mayor agrado, debido a que los perciben como sitios contaminados y descuidados, con tendencia a ser considerados poco seguros, hecho que desfavorece al apego e identidad de lugar hacia los mismos. De este modo, el encues-

tado número 1 expresó que dichos espacios son los más urgentes de mejorar porque: “los usan de basurero”; asimismo, el número 23 considera que: “por el vandalismo, robo, basura e invasión”. Por otra parte, el encuestado número 3 manifestó que deben mejorarse: “por la delincuencia”, y a dicha percepción se suma el número 71, quien mencionó que “para protección de jóvenes, para lugares seguros”.

Bentley *et al.* (1999) mencionan que la identificación y comprensión espacial cobran relevancia en la construcción de identidades a través de la detección de hitos, nodos, sendas, barrios y bordes que contribuyan en la orientación espacial. Lynch (2008) coincide con Bentley *et al.* (1999) en el vínculo existente entre la identidad y la legibilidad, al mencionar que esta última se construye por medio de la mirada y la memoria, al relacionar cualidades físicas con las características de identidad y configuración de la imagen mental.

Asimismo, en la presente investigación se encontró que un cuarto de la muestra representativa (25%) conoce a los espacios urbanos inmediatos al fraccionamiento de nada a poco, mientras que el 33% de mucho a totalmente. En este tenor, dentro de los hallazgos encontrados está el hecho de que, a mayor conocimiento y agrado del espacio, se presenta una mayor identidad de lugar. Además, cuando dicho conocimiento tiende a ser negativo, los vínculos emocionales y de pertenencia disminuyen.

En contraste, los encuestados 25, 52, 66, 67, 74, 83 y 92 expresaron desagrado por los espacios urbanos inmediatos al fraccionamiento, lo que manifiesta un nivel bajo de sentido de pertenencia hacia éstos, con repercusión en la identidad de lugar, al evidenciarse la falta de comprensión de espacios con escaso o nulo uso, con carencia de trazos definidos, y con inexistencia de hitos y nodos.

Identidad y funcionalidad

Por su parte, Tamayo y Wildner (2004) definen la identidad a partir de cuatro elementos: el reconocimiento, la pertenencia, la vinculación y permanencia, este último se encuentra vinculado a la funcionalidad del espacio, debido a que funge como el proceso de

usar y apropiarse del mismo y/o del territorio, se presenta en las rutinas y genera códigos compartidos de comunicación con otras personas. Los autores destacan el argumento de Armando Cisneros, quien coincide con estos respecto a que el “estar significa habitar, poseer, producir y crear cosas” (p. 19). En este orden de ideas, Espósito-Galarce y Da Silva (2016) afirman que la apropiación se fundamenta en la interacción activa del habitante o grupo con el espacio, y se relaciona con la autoidentificación con éste.

De acuerdo con Albero (2021), los espacios urbanos inmediatos a fraccionamientos cobran relevancia en el estudio de lo urbano, e invita a discutir e indagar acerca de la función que tienen en la construcción del paisaje y a constituir su vínculo con las dinámicas sociales propias de algunos habitantes o colectivos que se apropian de forma activa de dichos espacios, lo cual produce que se manifiesten formas alternativas de identidad con la ciudad. Así, la construcción de lugar es producto de las actividades que realizan los usuarios en dicho espacio, y se produce mediante las prácticas sociales constantes, y de los significados que se presentan en la cotidianidad (Lombard, 2014).

Por otro lado, se detectó también una correlación positiva débil entre el nivel de agrado y frecuencia de uso del intersticio ($r = 0.36$), donde el habitante expresó una frecuencia de uso de los espacios urbanos inmediatos al fraccionamiento de moderada a alta (58%). Según Alzahrani *et al.* (2017), el “hacer lugar” requiere del diseño de ciudades funcionales para la sociedad.

Asimismo, como parte del análisis se observó que los espacios urbanos al poniente del fraccionamiento no presentaron dinámicas de permanencia, sino de transición, debido a las actividades de senderismo que se ejecutan en éstos. De tal modo que el significado positivo puede dirigir a la apropiación espacial, lo que deviene “lugar” (Valera, 2006). Mientras que aquellos espacios urbanos del oriente evidenciaron escaso uso y poco agrado debido a su estado de contaminación, descuido y falta de servicios de alumbrado público. De tal manera que la indefinición de uso en éstos influye en que no se registre una permanencia estática duradera en el sitio; sin embargo, esto no impide que se dé una apropiación mediante el senderismo, y usos de transición, y que se manifiesten procesos identitarios. En este sentido, el encues-

tado número 12 mencionó que le agradan dichos espacios “porque se puede pasar tiempo en ellos”, el 68 abordó que le gusta “para pasar un fin de semana, caminar”, mientras que el encuestado 77 expresó: “porque me sirve para caminar”.

Identidad y conectividad

En su estudio, Villarroel (2011) aborda la relación existente entre la identidad y la conectividad, e infiere que los espacios urbanos tienen la posibilidad de dar valor al paisaje geográfico, a los fragmentos del territorio, y fortalecer la identidad entre el habitante y el lugar a través del mejoramiento de la conectividad existente. De esta manera, se obtuvo como resultado una correlación positiva débil entre los niveles de: a) agrado del intersticio y satisfacción con la cercanía a los lugares que frecuentan (c. S. = 0.33); b) agrado del intersticio y permeabilidad visual desde la casa del habitante hacia dicho espacio (c. S. = 0.24), y c) satisfacción con vivir en el fraccionamiento y cercanía de dicho espacio a los lugares que frecuentan (c. S. = 0.30). A partir de lo anterior, se coincide con la postura de Alzahrani *et al.* (2017) respecto a la importancia de que exista conectividad a los espacios públicos y que sean de calidad, con el fin de propiciar la integración social.

Además, se evidenció mucha satisfacción con la cercanía del fraccionamiento a los lugares que frecuentan los habitantes (58%). Sin embargo, al cuestionar a éstos respecto a la posibilidad de observar desde su casa lo que ocurre en los alrededores del fraccionamiento, se evidenció poca permeabilidad visual (34%), incluso con tendencia negativa a 24%. Lo anterior se vincula con las limitaciones que se tienen en cuanto a conectividad entre el fraccionamiento y algunos espacios urbanos inmediatos, debido a la presencia de pendientes pronunciadas y por la presencia de barreras físicas, como muros.

Identidad y comunicación con otras personas

Por su parte, se presentó una correlación positiva débil entre los niveles de: a) satisfacción con vivir en el fraccionamiento y fre-

cuencia con la que habla o convive con otras personas del fraccionamiento (c. $S. = 0.29$); b) satisfacción con vivir en el fraccionamiento y agrado de interacción social con otras personas del fraccionamiento (c. $S. = 0.25$); c) frecuencia con la que habla o convive con otras personas del fraccionamiento y agrado del intersticio (c. $S. = 0.17$), y d) agrado del intersticio y agrado de interacción social con otras personas del fraccionamiento (c. $S. = 0.15$).

Relativo a lo anterior, es importante precisar que la identidad de una persona se forma por características propias o bien, incorporadas de otros, así como de las interacciones sociales con el colectivo y se emplaza en lugares como el barrio y la ciudad (Cantor-Silva *et al.*, 2018; Páramo, 2008; Valera, 2006). En este orden de ideas, Vidal *et al.* (2004) abordan que el construir el barrio permite discutir sobre prototipos de participación y gobernanza, guía hacia la significación del espacio público, a la vinculación y apropiación del espacio de éste.

Al respecto, Vygotsky (1995) afirmaba que en la relación social se desarrolla la esencia psicológica de la persona. De lo anterior se manifiesta la relevancia de que existan espacios sociales en los cuales el habitante pueda desenvolverse en la vida diaria e interactuar con otros; en lo concerniente a la presente investigación, se detectó que los espacios de mayor interacción social fueron el área de tianguis y cancha ubicados al interior del fraccionamiento, mientras que alrededor del mismo los espacios urbanos del poniente fueron los de mayores dinámicas sociales, al fungir como los sitios más agradables para los habitantes, lo cual se detectó mediante el uso que se le da a dichos espacios con fines deportivos y recreativos.

Así, Tamayo y Wildner (2004) vinculan a la identidad de la persona con los roles sociales al representar autorreconocimiento, autoestima, el deseo de visibilidad y de ser integrado a una identidad colectiva, por lo cual los autores consideran que el cuarto componente de la identidad es la vinculación, la interacción social, el constituir un nosotros, el actuar solidariamente, por lo que implica reconocerse en el otro, al compartir con el otro el espacio, una conversación, gustos, sentimientos, entre otros aspectos.

Por otro lado, los hallazgos mostraron el agrado regular (38%) de los habitantes por comunicarse con otras personas del frac-

cionamiento, con tendencia positiva (30%), con una frecuencia de interacción social ocasional (45%) con tendencia positiva (22%). Al cuestionar por el motivo, se obtuvo que el 35.04% de los habitantes hablan con otras personas del fraccionamiento por convivencia, hecho que pone en manifiesto la identidad social reflejada por más de un cuarto de la muestra representativa de habitantes. A pesar de que se presenta agrado por convivir con otros, se considera que podrían promoverse alternativas que fomenten una mayor interacción social, sobre todo para quienes tienden a no convivir y no estrechar vínculos vecinales. Dichas alternativas pudieran plasmarse a través de estrategias de diseño que consideren la ejecución de actividades artísticas y culturales que propicien, además, mayor uso y seguridad.

Asimismo, se evidenció satisfacción por parte de los habitantes con vivir en el fraccionamiento, al detectarse el predominio por no querer cambiar su lugar de residencia, dicho arraigo se vincula a los años que tienen de residir en el sitio, a la apropiación de sus viviendas, el apego y los sentimientos positivos hacia éstas, el fraccionamiento y/o sus espacios urbanos circundantes debido a las experiencias significativas que han vivido en ellos.

Se considera que sería importante el desarrollo de estudios futuros orientados al abordaje de la construcción de identidades a partir de aspectos de identificación y diferenciación social, y con el lugar, por parte de la población adulta joven, y de edad avanzada.

Referencias bibliográficas

- Albero, D. (2021). Under the bridge: Estudio autoarqueológico de un espacio intersticial en la Mallorca supermoderna. *Complutum*, 32(1), 191-215. <https://doi.org/https://dx.doi.org/cmpl.76454> artículos
- Alzahrani, A., Borsi, K., & Jarman, D. (2017). Place-making and its implications for social value: A comparison study of two urban squares in London. *International Journal of Sustainable Development and Planning*, 12(4), 752-762. <https://doi.org/10.2495/sdp-v12-n4-752-762>
- André, M. (2011). Tourism and identity. *Tourism and Identity* (pp. 1-30).
- Atlas.ti Scientific Software Development GmbH. (2023). Atlas.ti Windows versión [software de análisis de datos cualitativos]. <https://atlasti.com>

- Augé, M. (2000). Los no lugares. Espacios del anonimato. Una antropología de la sobremodernidad. *Gedisa*, vol. 5. <https://doi.org/10.18861/ania.2011.1.1.3045>
- Avendaño Flores, I. (2010). Un recorrido teórico a la territorialidad desde uno de sus ejes: El sentimiento de pertenencia y las identificaciones territoriales. *Intercambio*, 8, 13-35.
- Bentley, I., Alcock, A., Murrain, P., Green, S., & Smith, G. (1999). *Entornos vitales*. Gustavo Gili.
- Cantor-Silva, M. I., Pérez-Suárez, E., & Carrillo-Sierra, S. M. (2018). Redes sociales e identidad social. *Aibi. Revista de Investigación, Administración e Ingeniería*, 6(1), 70-77. <https://doi.org/10.15649/2346030x.477>
- Chavoya Gama, J. I. (2016). Espacio público e identidad en la ciudad turística de litoral. Caso Puerto Vallarta-Bahía de Banderas, México. *Architecture, City and Environment*, 11(31), 177-190. <https://doi.org/10.5821/ace.11.31.4658>
- Checa, J., & Nel-lo, O. (2021). Residential Segregation and Living Conditions. An Analysis of Social Inequalities in Catalonia from Four Spatial Perspectives. *Urban Science*, 5(2), 45. <https://doi.org/10.3390/urbansci5020045>
- Conahcyt. (2023). *Programa Nacionales Estratégicos*. <https://conahcyt.mx/promociones/>
- Espósito-Galarce, F., & Da Silva, R. (2016). Apropiación, uso y abandono de los espacios residuales provocados por el teleférico del Complejo do Alemão, Río de Janeiro. *Arquiteturarevista*, 12(1), 11-23. <https://doi.org/10.4013/arq.2016.121.02>
- Garfías Molgado, A., & Guzmán Ramírez, A. (2018). Metodología para el análisis de la habitabilidad urbana. *Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría*, XXXIX(1), 75-78. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=376858935007%0ACómo>
- Gray, D., & Manning, R. (2022). Constructing the places of young people in public space: Conflict, belonging and identity. *British Journal of Social Psychology*, 61, 1400-1417. <https://doi.org/10.1111/bjso.12542>
- IBM Corp. (2020). IBM SPSS Statistics for Windows (Version 27.0) [Computer software]. IBM Corp.
- Lalli, M. (1988). Urban identity. En D. Canter, J. C. Jesuino, L. Soczka, & G. M. Stephenson (Eds.), *Environmental Social Psychology* (pp. 303-311). Springer Netherlands. https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-94-009-2802-2_26
- Lindón, A. (2009). La construcción socioespacial de la ciudad: El sujeto cuerpo y el sujeto sentimiento. *Revista Latinoamericana de Estudios sobre Cuerpos, Emociones y Sociedad*, 1(1), 6-20.

- Lombard, M. (2014). Constructing ordinary places: Place-making in urban informal settlements in Mexico. *Progress in Planning*, 94, 1-53. <https://doi.org/10.1016/j.progress.2013.05.003>
- Luzardo, D. (2016). *Entre la legibilidad del paisaje urbano y la identidad barrial: El caso de Barrio Sur*. [Tesis de licenciatura, Universidad de la República]. <https://hdl.handle.net/20.500.12008/8095>
- Lynch, K. (1960). *l'image de la cite* (Collection).
— (2008). *The image of the city*. (1ª edición). Gustavo Gili.
- Marrero-Marrero, M., Tanda-Díaz, J., y Naranjo-García, M. M. (2015). Identidad urbana: Algunas concepciones teóricas para su determinación. *Economía y Negocios*, 6(1), 42-47. <https://doi.org/10.29019/eyn.v6i1.241>
- Max-Neef, M., Elizalde, A., y Hopenhayn, M. (1986). Desarrollo a escala humana, una opción para el futuro. *Development Dialogue*. CEPAUR.
- MINURVI, CEPAL, y ONU-Hábitat. (2016). América Latina y el Caribe. Desafíos, dilemas y compromisos de una agenda urbana común. CEPAL. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40656/1/S1600986_es.pdf
- Novianti, Y., Ginting, N., & Marpaung, B. O. Y. (2018). Place attachment of the public space in Krueng Cunda. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 126, 012154. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/126/1/012154>
- Organización de las Naciones Unidas. (2023). *Objetivos y metas de Desarrollo Sostenible*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- Páramo, P. (2008). La construcción psicosocial de la identidad y del “self”. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 40(3), 539-550.
- Peng, J., Yan, S., Strijker, D., Wu, Q., Chen, W., & Ma, Z. (2020). The influence of place identity on perceptions of landscape change: Exploring evidence from rural land consolidation projects in Eastern China. *Land Use Policy*, 99, 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.104891>
- Reid, K., Beilin, R., & McLennan, J. (2020). Communities and responsibility: Narratives of place-identity in Australian bushfire landscapes. *Geoforum*, 109, 35-43. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2019.12.015>
- Rijnks, R. H., & Strijker, D. (2013). Spatial effects on the image and identity of a rural area. *Journal of Environmental Psychology*, 36, 103-111. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2013.07.008>
- SEDATU. (2021). *Norma Oficial Mexicana de los espacios públicos en los asentamientos humanos* (pp. 1-20).
- Soto de Anda, L. Á., Cruz Jiménez, G., y Martínez Vargas, E. E. (2019). Turismo e identidad en San Miguel de Allende, México. *Cuadernos de Turismo*, 44, 413-440. <https://doi.org/10.6018/turismo.44.404961>

- Tajfel, H. (1981). *Human groups and social categories*. Cambridge University Press.
- Tamayo, S., y Wildner, K. (2004). *Identidades urbanas*. Universidad Autónoma Metropolitana.
- Udall, A. M., de Groot, J. I. M., de Jong, S. B., & Shankar, A. (2020). How do I see myself? A systematic review of identities in pro-environmental behaviour research. *Journal of Consumer Behaviour*, 19, 108-141. <https://doi.org/10.1002/cb.1798>
- Valera, S. (2006). Identidad y significado del espacio urbano desde una perspectiva psicosocioambiental. *Arquitectonics*, 2004, 125-136.
- Valera, S., y Pol, E. (1994). El concepto de identidad social urbana: Una aproximación entre la psicología social y la psicología ambiental. *Anuario de Psicología*, 62, 5-24. <http://www.ub.edu/escult/editions/0identidad.pdf>
- Vidal, T., Pol, E., Guàrdia, J., y Però, M. (2004). Un modelo de apropiación del espacio mediante ecuaciones estructurales. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano*, 5, 27-52.
- Vidal, T., y Pol, E. (2005). La apropiación del espacio: Una propuesta teórica para comprender la vinculación entre las personas y los lugares. *Anuario de Psicología*, 36(3), 281-297.
- Villarroel, A. (2011). *El espacio público como medio modelador para la reconfiguración del espacio intersticial: Territorios intersticiales en microciudades urbano-rurales* (pp. 1-76).
- Vygotsky, L. (1995). *Sobre los sistemas psicológicos*. Obras escogidas I.
- Ziyadee, M. (2018). Assessment of urban identity through a matrix of cultural landscapes. *Cities*, 74, 21-31. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2017.10.021>
- Zwiers, S., Markantoni, M., & Strijker, D. (2018). The role of change- and stability-oriented place attachment in rural community resilience: A case study in south-west Scotland. *Community Development Journal*, 53(2), 281-300. <https://doi.org/https://doi.org/10.1093/cdj/bsw020>

**Investigación e incidencia. Hacia un proyecto
integral de acceso justo al hábitat**

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 II

COLECCIÓN
GESTIÓN E INCIDENCIA
TECNOLÓGICA EN EL HÁBITAT

Este volumen reúne una reflexión colectiva sobre el papel de la investigación orientada a la incidencia social en el ámbito del hábitat. Bajo una mirada crítica, transdisciplinaria y situada, las contribuciones aquí reunidas exploran metodologías de co-creación, prácticas de innovación tecnológica y estrategias de articulación entre universidad, territorio y sociedad.

Los capítulos abordan temáticas como el desarrollo local, la planeación participativa, el uso social del conocimiento, las tecnologías apropiadas y la sustentabilidad. Cada propuesta parte de contextos concretos para pensar soluciones que responden a problemáticas reales, con énfasis en la construcción colectiva del conocimiento y el fortalecimiento de capacidades sociales.

Dirigido a investigadores, docentes, estudiantes de posgrado y actores comunitarios, este volumen constituye una herramienta clave para repensar el vínculo entre ciencia, tecnología y transformación social en el marco de un hábitat más justo y sustentable.

CUAAD

CENTRO UNIVERSITARIO DE
ARTE, ARQUITECTURA Y DISEÑO

COLECCIÓN

ISBN 978-607-581-759-0



9 786075 817590

TOMO II

ISBN 978-607-581-761-3



9 786075 817613