

Laboratorios Urbanos.

Crisis, controversias e incertidumbres
en la gestión del conocimiento

Compilan:

Francisco Javier de la Torre Galindo

María Esther Sánchez Martínez



Laboratorios urbanos

Crisis, controversias
e incertidumbres en la gestión
del conocimiento

Francisco Javier de la Torre Galindo
María Esther Sánchez Martínez
(Coordinadores)

Universidad Autónoma Metropolitana

Rector General
Dr. José Antonio de los Reyes Heredia

Secretaria General
Dra. Norma Rondero López

Unidad Azcapotzalco

Rector de la Unidad
Dr. Oscar Lozano Carrillo

Secretaria de la Unidad
Dra. Yadira Zavala Osorio

Director de la División de Ciencias
y Artes para el Diseño
Mtro. Salvador Ulises Islas Barajas

Secretaria Académica de la División
de Ciencias y Artes para el Diseño
Mtra. Areli García González

Jefe del Departamento de Evaluación
del Diseño en el Tiempo
Dr. Luis Jorge Soto Walls

Jefa del Área de Estudios Urbanos
Dra. María Esther Sánchez Martínez

Integrantes del Consejo Editorial

Dra. Gloria María Castorena Espinosa
Coordinadora
Mtra. Irma López Arredondo
DCG. Laura Elisa León Valle
Dr. Francisco Gerardo Toledo Ramírez
Mtro. Saúl Vargas González

Integrantes del Comité Editorial

Dra. Luisa Regina Martínez Leal
Presidenta
Dra. Gloria María Castorena Espinosa
Dra. Elizabeth Espinosa Dorantes
Dra. Ma. Itzel Sainz González
Dr. Fernando Rafael Minaya Hernández
Mtra. Adriana Acero Gutiérrez
Dr. Fausto Rodríguez Manzo

Coordinación y cuidado de la edición:
Francisco Javier de la Torre Galindo
María Esther Sánchez Martínez

Diseño de portada:
D.C.G. Tzindehé Jiménez Corredor

Fotografía de portada:
Agustín Méndez Pérez

ISBN:
978-607-28-2650-2 [versión impresa]
978-607-28-2637-3 [versión digital]

Fecha de publicación:
noviembre de 2022

Lugar de publicación:
Ciudad de México

Contenido

Introducción

| | |
|---|---|
| <i>Francisco Javier de la Torre Galindo y María Esther Sánchez Martínez</i> | 7 |
|---|---|

PRIMERA PARTE

COMPLEJIDAD Y CONTEXTO DE LOS LABORATORIOS URBANOS

| | |
|--|----|
| Crisis de la ciencia de las ciudades ante la transición socioecológica <i>Salomón González Arellano</i> | 17 |
| Producción, difusión y acceso a la información en un laboratorio urbano <i>José Antonio Huitrón Mendoza</i> | 27 |

SEGUNDA PARTE

POSTURAS EN CONSTRUCCIÓN DE LOS LABORATORIOS URBANOS

| | |
|--|----|
| Los sistemas socio-ecológicos como objetos epistémicos de estudio: transdisciplina e incertidumbre en la toma de decisiones <i>Yosune Miquelajauregui, Luis. A Bojórquez-Tapia y Erik. A. Hernández</i> | 49 |
| Elementos para construir el espacio: Laboratorio de Información Geográfica y Análisis Regional y Territorial (LIGART) <i>Adela Calderón Franco, Rosalía Camacho Lomelí, Raúl Enríquez Valencia, Édgar Talledos Sánchez y Ramsés Cruz Arenas</i> | 69 |
| Las narrativas socioambientales como estrategia para la resignificación del territorio: la experiencia del Laboratorio Socioambiental Ciudadano como espacio digital de diálogo en la Sierra de Guadalupe <i>Elsa Antonia Pérez-Paredes y Liber Antonio Sosa Martínez</i> | 95 |

TERCERA PARTE
(AUTO)PRODUCCIÓN DE LABORATORIOS URBANOS

| | |
|---|-----|
| El laboratorio de Sistemas de Información Geográfica de la Universidad Nacional de General Sarmiento. Datos geoespaciales del Conurbano Bonaerense <i>Nicolás Caloni y Marina Miraglia</i> | 117 |
| Aproximaciones a la propuesta de creación del Laboratorio Universitario Nacional GEOUAM 3.0 <i>Alfonso Chávez Muñoz</i> | 139 |
| Laboratorio de la Forma Urbana. Elementos para su planificación <i>Felipe Gerardo Ávila Jiménez, Francisco Javier de la Torre Galindo, María Esther Sánchez Martínez</i> | 157 |

CUARTA PARTE
RELATORÍAS

| | |
|---|-----|
| Laboratorios urbanos y sus objetos de estudio <i>Clara Ortega García</i> | 169 |
| Gestión de la información en los laboratorios urbanos <i>Felipe Gerardo Ávila Jiménez</i> | 177 |
| Funcionamiento interno y vinculación externa de los laboratorios urbanos <i>Adela Calderón Franco</i> | 187 |
| Prácticas e impacto de los laboratorios urbanos en el territorio <i>Leonel Alcántara Hernández</i> | 207 |
| Consideraciones e insumos para la construcción de agendas de trabajo colectivo <i>Francisco Javier de la Torre Galindo y María Esther Sánchez Martínez</i> | 219 |
| Los laboratorios y los autores | 227 |

Introducción

Francisco Javier de la Torre Galindo*
María Esther Sánchez Martínez*

Laboratorios urbanos. Crisis, controversias e incertidumbres en la gestión del conocimiento es una compilación de memorias resultado del esfuerzo colectivo desarrollado en el seminario *Laboratorios Urbanos ante la pandemia* que se celebró vía remota entre el 14 de septiembre y el 5 de octubre de 2021.¹ La organización estuvo a cargo de la Universidad Autónoma Metropolitana-Unidad Azcapotzalco, la División de Ciencias y Artes para el Diseño, el Departamento de Evaluación del Diseño en el Tiempo a través del Área de Estudios Urbanos. En él confluyeron laboratorios de distintas latitudes y algunas organizaciones sociales, quienes en esta edición dejan testimonio de su participación.²

* Área de Estudios Urbanos. Universidad Autónoma Metropolitana, Azcapotzalco.

1 Las conferencias y las mesas de trabajo se pueden ver en el canal de YouTube: Área de Estudios Urbanos UAM (https://www.youtube.com/channel/UCGZE8g0I9JCb_xu8heWBEB)

2 Participantes: Centro de Estudios de Desarrollo Regional y Urbano Sustentable (CEDRUS-UNAM); Laboratorio Nacional de Geointeligencia (GEOINT-CENTROGEO); 06600 Plataforma Vecinal y Observatorio de la Colonia Juárez; Colectivo Claudia Cortés; Laboratorio de Análisis Socio-territorial (LAST-UAM-C); Laboratorio de Información Geográfica y Análisis Territorial (ITO); Centro de Investigación Urbes-Lab; Laboratorio Nacional de Ciencias de la Sostenibilidad (LANCIS-UNAM); Laboratorio de SIG para el Análisis Territorial y Urbano (UDG); Programa de

La jornada académica se realizó en un contexto inusitado para nuestras generaciones, el segundo año de la pandemia. El 11 de febrero de 2020 la Organización Mundial de la Salud anunció que el nuevo coronavirus sería denominado COVID-19. Desde entonces, el mundo afronta un nivel de complejidad que ha exigido un aceleramiento en el trabajo científico y ha revelado la necesidad de estar cada vez más conectados. En este contexto global, lo urbano se caracteriza por dos condiciones en tensión. Por un lado, está el avance en la interconexión, es decir, el flujo de información y conocimiento, junto con el movimiento de las variables científicas y sus aplicaciones tecnológicas. Lo anterior refiere al proceso de globalización y afecta de manera diferenciada a regiones, naciones y ciudades. Por el otro, la acumulación de crisis en diversas dimensiones (ambiental, económica, social, cultural) se ha vuelto a evidenciar con la pandemia. Tal contexto obliga a revisar las formas y los procesos de los espacios de producción y gestión del conocimiento sobre la ciudad y el territorio, con el fin de compartir y generar pistas para el ajuste en las agendas de trabajo.

El seminario se propuso como un espacio de discusión en torno al papel, la estructura y el funcionamiento de los laboratorios urbanos frente a las transformaciones actuales en las ciudades. En principio, la noción de “laboratorio urbano” se utilizó para hacer referencia a la diversidad de espacios dedicados a la gestión de información sobre ciudades y territorios, que pueden ser observatorios, programas, colectivos, etcétera. De modo específico, el seminario buscó activar vínculos de colaboración entre instituciones y espacios de sistematización y generación del conocimiento para revisar la posibilidad de crear agendas de trabajo colectivas. De manera complementaria se planteó producir insumos para el proceso de fortalecimiento del Laboratorio de la Forma Urbana (LFU) de la UAM Azcapotzalco, con el propósito de insertar al LFU como un nodo en la red de espacios de gestión de información urbana desde el cual

Investigación en Estudios Metropolitanos (PIEM); Laboratorio de Ecología Urbana (UNED); Laboratorio Nacional de Vivienda y Comunidades Sustentables (UNAM, US, UDG, UACJ, UACH); Laboratorio Socioambiental Ciudadano; Laboratorio Hábitat Social: Participación y Género (LAHAS-UNAM); Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica (IC-UNGS); *Observatorio das Metrôpoles*; Laboratorio de la Forma Urbana (LFU-UAM-A).

se promuevan vínculos de reciprocidad con otros laboratorios insertos dentro de instituciones académicas y organizaciones sociales.

El seminario se estructuró en cuatro ejes temáticos distribuidos en cuatro sesiones, divididas cada una de ellas en dos grandes rubros. El primero correspondió a las conferencias magistrales que abrieron cada jornada con el objetivo de colocar aspectos, factores y consideraciones, tanto propositivos como críticos, para delinear un primer mapa sobre el tema correspondiente. En el segundo se desarrollaron las mesas de trabajo que dieron continuidad a los planteamientos de cada conferencia magistral y se conformaron como espacios de discusión de los laboratorios o grupos de investigación participantes. En cada mesa coincidieron representantes de laboratorios de la Universidad sede, de organizaciones de la sociedad civil, de otras instituciones académicas mexicanas, de Latinoamérica y de laboratorios nacionales Conacyt.³ De manera general, se buscó que las discusiones de cada mesa arrojaran *insumos para la construcción de una agenda de trabajo* ante las complejas condiciones urbanas estructurales (desigualdad, segregación, fragmentación, desplazamiento, etcétera) en una fase prolongada de crisis sanitaria.⁴ Los ejes que guiaron las jornadas de trabajo partieron de las siguientes interrogantes:

Eje temático 1. Laboratorios urbanos y sus objetos de estudio. Con este eje se buscó reconocer los procesos con los cuales los laboratorios delimitan los fenómenos y procesos que se proponen estudiar. ¿Quiénes y cómo delimitan el objeto de estudio del laboratorio? ¿Cómo se establecen los abordajes y enfoques metodológicos al objeto de estudio? ¿Interesa la innovación metodológica? ¿Hay una postura teórica de base? ¿Hay una mirada interdisciplinaria al objeto de estudio?

3 La definición de Laboratorio Nacional para Conacyt se puede consultar en el sitio: <https://conacyt.mx/conacyt/areas-del-conacyt/desarrollo-cientifico/laboratorios-nacionales/>

4 Un insumo para la discusión es lo que la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (2016), en su artículo 8, señala sobre la construcción del Sistema de Información Territorial y Urbano, y que el Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano 2021-2024 retoma en su Estrategia prioritaria 1.5 sobre la generación, sistematización y difusión de información de la materia. En este mandato destaca la necesidad de potenciar la capacidad de gestión de información sobre el territorio, pero también abre interrogantes sobre la tutela y el aprovechamiento de esa información.

Eje temático 2. Gestión de la información en los laboratorios urbanos. El propósito de este eje fue traer a la luz los procesos de recuperación, almacenamiento, sistematización y generación de información, así como su relación con los objetivos y funciones de cada laboratorio. ¿Qué tipo de información interesa? ¿Cómo se recupera, almacena y sistematiza la información? ¿Se produce nueva información? ¿Qué formas se utilizan para la difusión de la información? ¿Para quién y para qué se recupera, se produce y se difunde la información? ¿Existe postura o enfoque que define el uso de la información? ¿Cuál es el papel de la tecnología para la gestión de la información?

Eje temático 3. Funcionamiento interno y vinculación externa de los laboratorios urbanos. En este eje exploró los mecanismos institucionales y administrativos que permiten la operación de los laboratorios. ¿Se planifica la operación del laboratorio? ¿Quién y cómo administra el laboratorio? ¿Quiénes y con qué perfil y condiciones operan el laboratorio?

¿Qué recursos requiere y cómo los obtiene? ¿Genera recursos? ¿Desarrolla sus actividades con transparencia y rendición de cuentas? ¿Cuáles son las lógicas y los mecanismos de comunicación del laboratorio? ¿Qué interés tiene la vinculación para el laboratorio? ¿Cómo se establece el alcance y el impacto de la labor del laboratorio? ¿Cómo se relaciona con otros laboratorios, organizaciones e instituciones? ¿Existe apertura a sujetos y grupos sociales?

Eje temático 4. Prácticas e impacto de los laboratorios urbanos en el territorio. El eje propuso hacer énfasis en la vinculación real y posible entre la gestión de información y los territorios, sus procesos y actores, con énfasis en la postura y el interés por incidir en la realidad.

En esta compilación se presentan dos de las conferencias magistrales que se impartieron, seis textos de los laboratorios participantes y cuatro relatorías que dan cuenta de las discusiones que se generaron a lo largo de las distintas jornadas.⁵ Si bien todos los textos muestran elementos reflexivos sobre la gestión de información, el funcionamiento, la vinculación y los impactos de los laboratorios, esta publicación propone cuatro apartados que permiten hacer

5 En las relatorías se pueden encontrar elementos que no aparecen en los capítulos, pero también algunos puntos que sí mencionan los autores de las conferencias y los otros capítulos. El propósito de esto es permitir que los lectores, si así lo deciden, puedan acudir directamente a las relatorías para recuperar las ideas clave del seminario.

énfasis en los aportes de cada texto para la posible conformación de agendas de trabajo colectivo.

La primera parte, *Complejidad y contexto de los laboratorios urbanos*, presenta las dos conferencias con las cuales se exponen aspectos de fondo y de contexto sobre la complejidad en la formulación, definición y operación de un laboratorio urbano.

En la “Crisis de la ciencia de las ciudades ante la transición socioecológica”, Salomón González Arellano del Laboratorio de Análisis Socioterritorial (LAST) de la UAM Cuajimalpa, ofrece una reflexión en torno a las nociones de incertidumbre y crisis en el contexto académico y de los laboratorios urbanos. Para ello plantea dos preguntas que serán el hilo conductor de su texto: “¿qué indicios deberíamos tomar en cuenta quienes estamos en la academia, aquellos que intentamos hacer ciencia en las universidades y cuya tarea es observar la realidad o lo que pasa en el mundo?, o bien, ¿cómo podemos darles sentido a estas transformaciones?” La crisis de la ciencia tiene distintas aristas, como señala el autor: una relativa a la confianza y transparencia, otra la gobernanza y otra, no menos importante, epistémica. Es cada vez más frecuente que el objeto de estudio, la ciudad, se analice no sólo desde la óptica del urbanismo o de la arquitectura sino desde distintas disciplinas, lo anterior como consecuencia de su complejidad.

“Producción, difusión y acceso a la información en un laboratorio Urbano” de José Antonio Huitrón Mendoza del Centro de Estudios de Desarrollo Regional y Urbano Sustentable (CEDRUS) de la UNAM, es un texto que centra el análisis en la temática de la gestión de la información. El autor hace una distinción entre un laboratorio urbano que parte de datos que no están confeccionados con fines científicos y otro donde es posible hacer experimentos donde se mantiene el control de las variables. A lo largo del desarrollo se centra en el tipo de información que se produce en un laboratorio urbano y los elementos estructurales y coyunturales que intervienen en el análisis de los problemas.

La segunda parte, *Posturas en construcción de los laboratorios urbanos*, se compone de tres textos en los cuales, desde la experiencia propia de los autores y los espacios a los que pertenecen, se exponen los retos e implicaciones en la delimitación de los objetos de estudio de los laboratorios urbanos.

“Los sistemas socio-ecológicos como objetos epistémicos de estudio: transdisciplina e incertidumbre en la toma de decisiones” de Yosune Miquelajauregui, Luis A. Bojórquez- Tapia y Erik A. Hernández del Laboratorio Nacional de Ciencias de la Sostenibilidad del Instituto de Ecología de la UNAM, es un texto en el que se hace un repaso de los fundamentos teóricos y analíticos que se requieren para la comprensión y estudio de los sistemas socioecológicos. Para lograr lo anterior, se exponen las características del objeto de estudio y se introducen algunas categorías de análisis y metodologías.

En “Elementos para construir el espacio: Laboratorio de Información Geográfica y Análisis Regional Territorial (LIGART)”, Adela Calderón Franco, Rosalía Camacho Lomelí, Raúl Enríquez Valencia, Edgar Talledos Sánchez y Ramsés Cruz Arenas del Instituto Tecnológico de Oaxaca, exponen la forma en que está organizado este laboratorio, la manera en cómo se proveen recursos humanos y financieros para su funcionamiento, además de los proyectos que realizan. De manera especial, destacan el enfoque y la postura de su trabajo con lo que lo técnico adquiere una dimensión política.

“Las narrativas socioambientales como estrategia para la resignificación del territorio: dos experiencias del Laboratorio Socioambiental Ciudadano” de Elsa Antonia Pérez-Paredes y Líber Antonio Sosa Martínez, se centra en la relevancia que adquiere la resignificación del territorio a través de nuevos relatos y muestran las consecuencias que se derivan de ahí. Entre ellas está la posibilidad de establecer nuevos puentes de comunicación entre autoridades, actores sociales en territorios poco estudiados.

La tercera parte, *(auto) Producción de laboratorios urbanos*, se compone de tres textos que muestran los procesos internos de formación de laboratorios en tres tiempos: en pasado con la consolidación de un laboratorio; futuro con el planteamiento de una estrategia de articulación de laboratorios; y presente con el trabajo para el fortalecimiento de otro laboratorio.

El texto “El Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica de la Universidad Nacional de General Sarmiento. Datos geoespaciales del conurbano bonaerense” de Nicolás Caloni y Marina Miraglia, es una colaboración que relata el origen de su laboratorio, además de los proyectos en los que han participado desde su creación hasta la actualidad.

A manera de proyecto, “Aproximaciones a la propuesta de creación del Laboratorio Universitario Nacional GEOUAM 3.0” de Alfonso Chávez Muñoz del Programa de Investigación en Estudios Metropolitanos (PIEM) de la UAM, examina la relevancia de la información, su distribución y su uso en el ámbito geográfico para la producción de una red de espacios con carácter de Laboratorio Nacional.

El último capítulo es una contribución que viene de los organizadores del Seminario e integrantes de un Laboratorio en la UAM Azcapotzalco. Titulado “Laboratorio de la Forma Urbana. Elementos para su planificación”, el texto plantea la continuación de los trabajos para el fortalecimiento del espacio, ahora con la presentación de las ideas rectoras para la conformación de su plan de trabajo.

En esta compilación de memorias no fue posible incluir todas las participaciones, de modo que, en la cuarta parte, *Relatorías*, se deja constancia de todas las discusiones a través de síntesis de los asuntos más importantes abordados. Se trata de: “Eje temático 1: Laboratorios urbanos y sus objetos de estudio” a cargo de Clara Ortega García; “Eje temático 2: Gestión de la información en los laboratorios urbanos” desarrollada por Felipe Gerardo Ávila Jiménez; “Eje temático 3: Funcionamiento interno y vinculación externa de los laboratorios urbanos” por parte de Adela Calderón Franco. “Eje temático 4: Prácticas e impacto de los laboratorios urbanos en el territorio” de Leonel Alcántara Hernández. En complemento y como último aporte del libro, se incorpora un texto con “Consideraciones e insumos para la construcción de agendas de trabajo colectivo” que espera ser el elemento que estimule la continuidad de las reflexiones colectivas.

Finalmente, estimamos que la valía de este texto radica en la exposición de los problemas que atañen a nuestro siglo y la manera en cómo los laboratorios urbanos desarrollan formas y mecanismos para abordarlos. Hay distintos matices de reflexión que abarcan desde los problemas a investigar, al cuestionamiento de las disciplinas académicas, hasta los problemas que se tienen para el financiamiento y funcionamiento de los espacios.

PRIMERA PARTE

Complejidad y contexto de los laboratorios urbanos

Crisis de la ciencia de las ciudades ante la transición socioecológica*

Salomón González Arellano**

Resumen

Ante las transformaciones urbanas en el contexto actual, el texto propone una reflexión sobre el sentido y función de un laboratorio urbano. La condición de crisis se coloca como el punto de partida, para enseguida fortalecer la idea de la complejidad en lo urbano y la relevancia de la multi y la transdisciplina para afrontar los procesos de transición y la condición de incertidumbre.

Palabras clave: crisis, incertidumbre, transición socioecológica.

El propósito de esta charla es contribuir a la discusión en torno a la relevancia de los laboratorios urbanos en el contexto de la pandemia actual. Quisiera plantear algunas pistas y una reflexión inicial. Aunque no hablaré de la pandemia como tal, lo cierto es que ésta me permite abrir el espectro para pasar de

* Laboratorio de Análisis Socioterritorial (LAST). Universidad Autónoma Metropolitana, Cuajimalpa.

** Agradecemos especialmente a Perla Lorena Olarte Gómez por el apoyo en la transcripción de la conferencia.

la idea de *crisis* a la de *incertidumbre*. Dicho de otro modo, hoy estamos frente a una pandemia, mañana será otra cosa, o bien continuaremos en una situación parecida a la actual. Entonces, ¿qué indicios deberíamos tomar en cuenta quienes estamos en la academia, aquellos que intentamos hacer ciencia en las universidades y cuya tarea es observar la realidad o lo que pasa en el mundo?, o bien, ¿cómo podemos darles sentido a estas transformaciones?

Tratemos de ubicar la idea de laboratorio en el contexto de la pandemia que afrontamos, incluso más allá de ella. Se trata de revisar la idea de crisis en las ciencias de las ciudades. Dentro un contexto más amplio que rebasa la noción de crisis, quisiera exponerlo a partir de un contexto de *transición*, el cual estimo que nos permite familiarizarnos más con nuestros marcos de referencia, nuestras posiciones en el mundo y la propia existencia.

Es seguro que muchos de los que estamos vinculados con la academia y las universidades, percibimos que la ciencia y el sistema científico –que son distintos– están experimentando una crisis. Y aunque tales crisis han sido documentadas de diversos modos, no está de más preguntarse ¿en qué consiste esta crisis de la ciencia?

Se suele asumir que la ciencia es estable, sólida, robusta. No obstante, ha corrido mucha tinta sobre el tema de la crisis en la ciencia, y eso ha suscitado mi interés. De ahí que pueda identificar tres grandes asuntos:

- i. La crisis de la ciencia está referida al tema de la confianza y de la transparencia. Al respecto existe un gran debate, ampliamente documentado dentro de la comunidad científica, que se centra sobre la reproductividad de los experimentos, de los datos generados, además de los fraudes o malas interpretaciones. Más aún, la pérdida de la confianza en la ciencia se ha visto reflejada en la sociedad, basta poner como ejemplo el tema de las vacunas. En este contexto se ha cuestionado la autoridad, la veracidad y la credibilidad de la ciencia, y de los científicos, esto es para mí una señal de crisis.
- ii. La crisis de gobernanza de la ciencia se da en dos grandes niveles: local y global. La ciencia es una actividad de la humanidad con sus particularidades locales, es un hecho social y responde a esto. Ambos niveles, local y global, están relativamente interconectados y coordinados, pese

a ello hay problemas de gobernanza. Lo atestiguamos quienes estamos en la ciencia o pertenecemos a la academia en México, un ejemplo de ello son las controversias que se han dado alrededor del Sistema Nacional de Investigadores del Conacyt. La discusión ha adquirido distintos matices, desde los político-administrativos, pasando por los relacionados con la inversión hasta llegar al tipo de ciencia que queremos hacer y el tipo de libertad y responsabilidad en la investigación con financiamiento público. Lo anterior es muestra de un debate que no existía antes y resulta muy productivo, al mismo tiempo deja ver que hay una crisis de gobernanza en el sistema científico.

- iii. Una más, quizá la más importante y menos evidente, es una crisis de carácter epistémico. Parte de los debates gira en torno a la manera en cómo evoluciona la ciencia; esta no puede ser la misma de hace 50 años, hay paradigmas que tienen caducidad y han sido reemplazados por otros. El asunto es parte del debate actual. Estimo que los laboratorios urbanos se insertan en esta discusión, en tanto que son dispositivos de producción científica, como dirían algunos o de hechos científicos como dirían otros. Los laboratorios tienen bien delimitado quiénes trabajan, cómo trabajan y qué se espera de sus actividades científicas. Por ejemplo, las corporaciones de interés privado hacen investigación y cada vez más organizaciones sociales, ONG, etcétera, se están encargando y están tomando riendas en construir el conocimiento. Todos ellos son, aunque no se llamen así, laboratorios como unidades de producción de conocimiento. En medio de esta crisis hay que ubicarnos para el diseño de un proyecto de un laboratorio, no sólo para montarlo sino para darle seguimiento. Laboratorios hay muchos y de diversos tipos, no conciernen sólo a la ciencia; bien pueden estar asociados a una universidad, a un centro de investigación o en otro contexto no necesariamente académico. El hecho de que no sólo participe el mundo de la academia en la creación de los laboratorios ha propiciado, en parte, la crisis de la que he hablado. La ciencia no está hecha solamente por científicos, sino que intervienen muchos actores, que por fortuna tienen más canales de comunicación entre ellos.

Para efectos de este seminario, nos enfrentamos a un campo relativamente bien definido vinculado con lo urbano o la ciudad, al mismo tiempo, podemos advertir que en el estudio de lo urbano y de la ciudad ha habido una evolución que puede ser sintetizada de la siguiente manera: “la ciudad es demasiado compleja, interesante e importante para dejarla en las manos de los urbanistas y de los arquitectos”. Hoy día, además de arquitectos y urbanistas, vemos cada vez más antropólogos, sociólogos, politólogos, informáticos, físicos, físicos de la atmósfera, agricultores, etcétera, quienes se interesan por la ciudad. Todo esto es un buen ejemplo de interdisciplina y transdisciplina, en un ámbito donde el objeto requiere, dada su complejidad, la convergencia y divergencia, los conocimientos y las capacidades metodológicas y técnicas. Esto es así porque las sociedades le dan un papel más relevante a las metrópolis.

Vale la pena revisar lo que Neil Brenner explora sobre el tema de la transición urbana, pues esto nos lleva a reconocer que estamos ante una metanarrativa de lo urbano. En documentos que no tienen que ver directamente con lo urbano generados, por ejemplo, por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), de la Organización Mundial para la Salud (OMS) o de la UNESCO sobre la educación ya se encuentra presentes apartados dedicados a analizar la importancia que tienen las ciudades, pese a que no son reportes estrictamente sobre temas urbanos.

Por otro lado, podemos observar que hay una gran confianza en la dimensión tecnocientífica del urbanismo. Ejemplo de esto es el paquete de estrategias y soluciones en el tema relacionado con la sustentabilidad urbana. Detrás de esto hay una agenda y una preocupación creciente sobre las megaciudades. Lo cual para algunos autores podría ser considerado como la segunda oleada urbana.

Este urbanismo definitivamente no es el mismo urbanismo que hace 100 años; hay transiciones importantes y la categoría “urbano” es una categoría dominante, lo vemos en muchos aspectos dentro y fuera de la academia. Es una categoría discriminante, no sólo en términos de política pública, metodológica, sino discriminante incluso al señalar quién es urbano y quién no lo es, es decir, hay una connotación peyorativa.

Las condiciones de lo urbano son cambiantes y emergen nuevas; estudiamos la estructura y la geografía urbanas. Al mismo tiempo advertimos que hay nuevas geografías y escalas de lo urbano, lo mismo que configuraciones espa-

ciales; han surgido innovaciones y términos fragmentados en los últimos años. Hay un gran interés por entender este patrón espacial de lo urbano, cada vez le damos más importancia a la métrica de conectividad. Estamos ante realidades insólitas, un ejemplo de ello es el *coworking* y el trabajo fuera de casa, incluso puede emerger un *co-schooling*, es decir, escuelas donde los chicos puedan conectarse y tener clases.

En ese sentido, podemos observar la emergencia de innovaciones inverosímiles, la gente de hace un siglo se sorprendería de verlas. Estas nuevas realidades se normalizan para nuestras generaciones. Pero si tomamos distancia, las ciudades, en este caso, se han hecho más complejas y surgen nuevas geografías, nuevas temporalidades, nuevas gobernanzas, vale la pena preguntarse ¿cómo gobernarlas?

Hace tiempo la gobernanza de las ciudades estaba orientada, de manera enfática, a suministrar servicios, vivienda, atender inundaciones; hoy día explotan las demandas de exigencia de diversa índole, entre ellos los derechos. Lo anterior se deriva de las nuevas geografías de tales gobernanzas. Es interesante, también, los cambios de regímenes espacio-temporales de la ciudad, por ejemplo, el *zoning* que nos enseñaron cuando éramos estudiantes, el cual era la estrategia clásica de gobernar a la ciudad considerando principalmente la dimensión espacial. En la actualidad, existe la gobernanza del espacio y del tiempo, la cual será cada vez más importante, en la medida en que se convierta en un recurso para domesticar la complejidad de las ciudades.

El tema de los laboratorios es fascinante, hace tiempo estuve siguiendo el desarrollo de algunos observatorios muy articulados con temas territoriales y urbanos. De hecho, aquí en México tenemos algunos laboratorios y, a veces, la frontera entre unos y otros no es muy clara. La observación es una actividad propia de los laboratorios.

Y esto me da la pauta para hablar del libro *La vida en el laboratorio* de Bruno Latour y Steve Woolgar (1979). El texto plantea la construcción del hecho científico como una construcción social. Bien puede ser una teoría, una hipótesis, un artículo de investigación, una patente, una metodología, etcétera, pero todos ellos responden a las instituciones, a los presupuestos, al prestigio académico, a las interacciones entre las personas que conviven en los laboratorios y la capacidad de negociación que estas tengan. En este sentido la discusión es importante.

A propósito de esto, en un seminario reciente donde participaba toda la UAM, sobre el tema de la ciencia, el arte y la ciudadanía, se planteaba el asunto de las disciplinas como si estas fueran cuasi personajes o entes monolíticos, cuando es un proceso de institucionalización.

Lo mismo ocurre con los laboratorios, estos también se insertan en un proceso de institucionalización; explicado de manera sencilla, se inicia cuando se consigue un espacio o se pelea por este, cuando se obtiene la primera computadora, o bien cuando llega el primer asistente o becario o cuando se cuelga el letrero sobre la puerta que señala “Laboratorio de...”, todos ellos en su conjunto son pequeños gestos y acciones que van configurando institucionalmente este proceso.

Ahora se gana la credibilidad científica, académica, social, institucional de los laboratorios a través de estos hechos, que como advierte Bruno Latour, tienen cierta credibilidad en la producción. El término de la ciencia de los laboratorios, en el sentido purista, alude a la observación de hechos en campo o gabinete, a la realización de informes o reportes, a la producción de modelos, entre otros. Los cuales permiten ganar y construir un capital de credibilidad vinculado con la pertinencia social y el rigor científico, ahora en contextos como el mexicano y de las universidades públicas.

Regresando a la idea de ciudad como un objeto inter y transdisciplinario, como queramos llamarle según el grado de complejidad, estimo que es importante ver hacia dónde van las actividades que se llevan a cabo dentro de los laboratorios. Además, si revisamos nuestras narrativas, derivadas del espíritu *uamero*, estas tendrían que ser colaborativas e interdisciplinarias. Esto tiene que ver con nuestros componentes de conocimientos, los cuales son convergentes y divergentes en el sentido de compartir, por un lado, un conjunto de conceptos base y por el otro, una serie de conocimientos especializados. Un gran conocedor de muchas cosas no es suficiente, ser especialista de una sola tampoco lo es, la demanda es poca.

Otro elemento para considerar es el grado de independencia en nuestra actividad científica, una independencia que bien puede ser en aislamiento o en colaboración con otros. Parafraseando a Andersen (2016) que sostiene que el que trabaja solo y es totalmente experto en un tema muy delimitado le llaman una leyenda disciplinaria. También está el genio omnisciente. Estas dos

figuras están en vías de desaparecer, sin embargo, han sido necesarias. Luego tenemos la división del trabajo por disciplina, después de manera interdisciplinaria, estimo que en estos dos ámbitos es donde trabajan los laboratorios en el sentido de que son espacios colectivos para trabajar, aquí hay que saber moverse entre divergencia y convergencia.

Estamos en el contexto de la pandemia, del cambio climático o cualquier otra situación de carácter más urgente o traumática, lo cierto es que estamos, como la llaman algunos, en una fase de transición significativa a la que se le denomina “transición socio-ecológica”. ¿A qué se refiere este concepto? Al respecto podemos encontrar múltiples definiciones, a pesar de ser un tema relativamente emergente, tiene que ver con una especie de cambio de un régimen socio-ecológico relativamente estable, pasando por una fase inestable o caótica, para llegar a otro régimen socio-ecológico con relativa estabilidad.

Los teóricos y la literatura en torno al tema identifican en el régimen socio-ecológico tres grandes transiciones o regímenes socio-ecológicos: la primera de ellas la de cazadores-recolectores, luego la agrícola, pasando por la transición psicológica que da paso a la industrial. Eso no implica que hayan desaparecido los regímenes anteriores, cada uno de ellos es un ajuste del anterior. Cada uno de estos tiene su componente alimentario, de gobernanza, de comunicación y territorial o geográfico, quizá es aquí donde los urbanistas, geógrafos o arquitectos nos interese.

Cada transición transforma al régimen espacio-temporal y, aunque resulta obvio, el régimen espacial-temporal de hoy día es muy distinto al del pasado, es decir, al que nos tenía acostumbrado el régimen industrial.

Hay señales de transformación para la necesidad de gobernanza del tiempo, en el que nuestras categorías científicas y administrativas no se ajustan mucho a las nuevas realidades territoriales. Estas transformaciones generan interrogantes como ¿qué es lo urbano cuando rebasa el ámbito de las ciudades? ¿Qué nuevas designaciones le ponemos? Todo esto en su conjunto es muestra de la transición, no son manifestaciones aisladas porque de manera paralela está la transición energética, alimentaria, demográfica, además de la epidemiológica, entre otras.

La transición alimentaria tiene un componente territorial, espacial relevante; la literatura sobre la transición socio-ecológica en este aspecto está marcada,

hay un auge y existen teorías, métodos desde el punto de vista de la academia, lo cual no invalida un componente normativo prescriptivo y lo podemos ver en algunas manifestaciones de activistas, militantes de manera enfática en Europa, con ese nombre o un nombre diferente sobre la idea de transitar.

Algunas derivaciones de la idea de transición socio-ecológica están en las teorías de la transición. Esta última es la que puede detonar el interés en el ámbito de la arquitectura, del urbanismo, del diseño, de la ingeniería para la transición, la gobernanza de la transición. Y surgen preguntas como ¿cómo transitamos?, ¿a quién protegemos?, ¿debemos cambiar?, ¿qué no debemos cambiar? En este proceso es el componente normativo el que se vincula con el *management* de la transición. De manera paralela hay otros instrumentos que empiezan a discutirse como la desvinculación sociológica, la resiliencia, el decrecimiento, las teorías del colapso. Esto está estrechamente vinculado con la ciudad y la forma urbana, si el crecimiento de las urbes no para, entonces el componente material, no sólo espacial, también continuará intensificándose y su impacto será relevante en términos de las transiciones.

Marc Swilling, otro teórico de las transiciones encuentra dos grandes escuelas de pensamiento: las desarrollistas y las del post desarrollo, podemos estar a favor o en contra de una o de otra, lo cierto es que la pandemia vino a poner sobre el tapete de la discusión el tema del desarrollo.

Se empieza a ver este futuro normativo deseable de una sociedad, un mundo poscapitalista, posdesarrollo, pospatriarcal, poscarbono, poscolonial. Es una transformación importante en términos normativos, es decir, es el escenario en que muchos quisiéramos que se orientaran los hechos, y la narrativa va en ese sentido.

Hay que admitir las grandes diferencias de este desarrollo colonial o poscolonial; hacer un salto de un régimen a otro genera incertidumbre, a los que se han mudado de una ciudad a otra, de un trabajo a otro, o cualquier cambio drástico genera incertidumbre. De algún modo esto se vincula con lo que señalé al principio de este trabajo: la ciencia ha buscado disminuir las incertidumbres. Derivado de esta transición socio-ecológica, sería limitado pensar que, si esta cambia los regímenes energético, político, territorial, ¿por qué no habría de cambiar a la ciencia o a la episteme? De ahí que la idea de crisis que comentaba al principio, el desajuste entre sociedad y ciencia, y el papel de la

ciencia en la sociedad, habría que esperar que cambiaran también los marcos epistémicos de la ciencia. Por tanto, la incertidumbre va a aumentar en los referentes teóricos, los modelos con los que contamos ya no van a cuadrar totalmente como antes con la realidad, se pondrá de manifiesto un desajuste. Entonces, hay que entender dónde está la incertidumbre, esta no es regular, varía de un sistema a otro, hay niveles distintos y de naturaleza diferente.

Para Seurat y Tatri (2021: 28) una controversia puede ser una situación en la cual un diferendo o desacuerdo entre varias partes –cada parte compuesta de saberes especializados– no se resuelve porque ninguna alcanza a imponer certidumbre. Entonces, la controversia se caracteriza por la sobreposición de diversos asuntos, hechos y valores.

Si la incertidumbre está dentro de nuestros marcos cognitivos o si son parte del desajuste entre nuestros marcos cognitivos y la realidad, hay que incorporarlos a nuestro quehacer. Un laboratorio debería habituarse a trabajar sobre controversias y entrenar a sus integrantes para la inmersión en este tipo de trabajo. Las controversias pueden ser objetos de estudio, esta es una buena contribución para llevar a cabo. Una controversia académica no resuelta es la relativa a las disposiciones clásicas de la forma urbana, la cual se enriquece cuando sale de este ámbito y llega a la esfera pública. Este hecho la convierte en algo más relevante y pertinente para examinar.

Hay una transformación, vemos un pivoteo entre una ética antropocéntrica y una descentrada de los humanos, donde la ecología adquiere una importancia significativa. Inmersos en este contexto están los laboratorios urbanos y no pueden no cambiar, hay que reconocer que lo urbano ha sido terriblemente antropocéntrico. Estas tensiones van a transformar a la ciudad espacial y temporalmente, aquí vale la pena que los laboratorios observen y construyan hechos científicos, para entablar una nueva relación con el mundo.

Tal vez la pregunta que debiéramos hacernos es si los laboratorios están listos para observar esto. Y luego ¿cómo podemos contribuir a esta nueva relación?

Para ir concluyendo mi intervención, me gustaría retomar lo que en otro trabajo he propuesto. Considero que nos dirigimos hacia una especie de renacimiento 2.0, en alusión al renacimiento italiano donde hubo grandes transformaciones que propiciaron el cambio del teocentrismo al antropocentrismo,

donde cambiaron la ciencia, las artes, la política. Ahora, habrá que dar paso al eco-centrismo. Solo me resta añadir que hay una luz al final del túnel y con estas ideas pretendo contribuir a la discusión y el debate de los laboratorios.

Referencias

- Andersen, H. (2016). *Collaboration, interdisciplinarity, and the epistemology of contemporary science in Studies in History and Philosophy of Science*, 56, pp. 1-10.
- Seurat, C., Tatri, T. (2021). *Controverses mode d'emploi*, SciencePo Les Presses, Paris.

Producción, difusión y acceso a la información en un laboratorio urbano

José Antonio Huitrón Mendoza*

Resumen

En este trabajo se presenta una reflexión sobre aspectos relacionados con los procesos de utilización, sistematización y generación de información en los laboratorios urbanos, el punto de partida es hacer una distinción sobre las particularidades del trabajo en este tipo de laboratorios en contraste con aquellos en donde los datos provienen de un diseño experimental, se abordan también cuestiones sobre el tipo de información que es de interés en los laboratorios urbanos, sus procedimientos de recuperación, almacenamiento y la forma en que se organiza, sobre cómo se producen nuevos datos, las formas de difusión del trabajo en los laboratorios, los sujetos de interés de la misma, el enfoque bajo el cual se realizan estas tareas y el papel que tiene la tecnología en todos estos aspectos. El principal resultado de este trabajo radica en describir sistemáticamente cómo es que opera un laboratorio urbano en términos de

* Centro de Estudios de Desarrollo Regional y Urbano Sustentable (CEDRUS). Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

entenderlo como una unidad de utilización, procesamiento y generación de información de interés social.

Palabras clave: laboratorios urbanos, gestión de información, almacenamiento de datos.

Introducción

Este trabajo se enmarca en las actividades del *Seminario 2021: Laboratorios Urbanos ante la Pandemia*, particularmente en el eje de gestión de la información en los laboratorios urbanos. El objetivo central del documento es presentar una reflexión basada en las preguntas detonadoras utilizadas como guía para el seminario. En la primera parte se expone cómo la información en un Laboratorio Urbano (LU) tiene un origen fundamentalmente en datos que no están diseñados con fines científicos, en contraste con los laboratorios en los que es posible el diseño de experimentos y el control de las condiciones en las que se desarrollan los fenómenos de estudio. Enseguida se abordan los temas que corresponden con el tipo de información que es de interés en los laboratorios urbanos, sus procesos de recuperación, almacenamiento y sistematización, sobre cómo se producen nuevos datos, las formas de difusión del trabajo en los laboratorios, los sujetos de interés de la misma, el enfoque bajo el cual se realizan estas tareas y el papel que tiene la tecnología en todos estos procesos.

El trabajo y la validación en el laboratorio

La información entendida como ese conjunto de datos y mensajes codificados que se producen en distintos ámbitos amerita al principio una reflexión sobre las peculiaridades que puede tener un Laboratorio Urbano (LU), en comparación con un laboratorio tradicional (por ejemplo, un laboratorio químico, biológico, clínico, físico, entre otros). Esto porque la producción científica

proveniente de un LU tiene la particularidad de que los datos que utiliza, en lo general, no son recolectados a partir de un diseño experimental. Los objetos o sujetos de estudio son entidades que no es posible poner bajo las mismas condiciones una y otra vez en el momento de validar los resultados. Se confía en los resultados en el entendido de que provienen de fuentes estadísticas confiables que utilizan metodologías e instrumentos validados previamente, pero rara vez un equipo de trabajo ubicado en ciencias sociales realiza la réplica de los procedimientos empleados en una investigación. Esto es un problema al que nos enfrentamos, la lectura de los estudios que involucran problemas sociales tradicionalmente se concentra o limita a la lectura de los indicadores de significancia estadística; tal asunto está ampliamente expuesto en Ziliak y McCloskey (2008).

Un laboratorio es, en un sentido amplio, un espacio donde se elabora un trabajo de investigación o se realiza experimentación. Pero no es exactamente lo mismo un laboratorio en el que se pueda tener el control de las condiciones de un experimento determinado para obtener datos que conducen a resultados, en comparación con otro donde los datos provienen de objetos de estudio sociales y son abordados por los mismos sujetos de estudio. Las ciencias sociales usan como fuente esencial de información encuestas, censos, sondeos, que si bien están realizados bajo criterios de representatividad estadística. Esto incide directamente en la validación de los estudios, las fuentes de datos implican resultados que *asumen un carácter de inapelable toda vez que es imposible replicar las condiciones de observación de los fenómenos* o la repetición de los procesos de levantamiento, dado el tamaño de las muestras o censos. Además, debe considerarse que la mayoría de la información que se utiliza en estudios de ciencias sociales, derivada de fuentes estadísticas institucionales, no es recolectada con fines científicos desde su origen (Leontief, 1985), sino con otros objetivos como la elaboración de registros administrativos y evaluación de algunos aspectos de la vida social, incluido el desempeño del gobierno.

Figura 1. Semiespiejo de formas de trabajo en los laboratorios experimentales y no experimentales

| Existen reglamentos y estándares de operación | | | | | | | | |
|--|--|---|--|---|--|--|---|--|
| Laboratorios experimentales | | Laboratorios no experimentales | | Laboratorios experimentales | | Laboratorios no experimentales | | |
| Protocolo Breve revisión del conocimiento previo. Orientar al lector. Importancia del trabajo. | La meta principal que busca el estudio. Objetivo que sustenta una hipótesis | Procedimientos claros para repetir el trabajo. Enlistar reactivos, equipos y materiales. | o) Mostrar lo que ocurrió en el estudio. b) Trabajo gráfico y tablas. c) Descripción. d) Fecha y condiciones e) Condiciones involucres f) Se reportan los datos colectados y sus operaciones. | Comparar los resultados obtenidos con los de otros grupos de trabajo o autores. | Análisis de resultados obtenidos. Confirmar o descartar la hipótesis. | Deben responderse las preguntas del cuestionario incluido en el protocolo del estudio. | El aparato crítico es más relevante porque opera como un sistema de validación. | |
| Protocolo Breve revisión del conocimiento previo. Orientar al lector. Importancia del trabajo. | La meta principal que busca el estudio. Objetivo que sustenta una hipótesis | Métodos y materiales Métodos y datos Procedimientos claros para repetir el trabajo. • Encuestas estadísticas • Herramientas estadísticas • Procedimientos descriptivos ¿Alcanza de los datos? No declarar las limitaciones porque hacen menos robusto el estudio. | Resultados Resultados a) Mostrar lo que ocurrió en el estudio. b) Trabajo gráfico y tablas. c) Descripción. d) Fecha y condiciones e) Condiciones involucres f) Se reportan los datos colectados y sus operaciones. g) Es vital eliminar errores que afectan el modelo h) Falta de lectura de las metodologías que generan los datos "¡ Los datos son misa!" | Discusión Discusión Comparar los resultados obtenidos con los de otros grupos de trabajo o autores. A veces no se incluye este apartado. Evitar controversia. Evitar debate. | Conclusiones Conclusiones Análisis de resultados obtenidos. Confirmar o descartar la hipótesis. | Cuestionario Cuestionario No es usual realizar este ejercicio. | Bibliografía Bibliografía ¿Hasta qué punto el aparato crítico valida? | |
| ¿Cuáles son los reglamentos y estándares de operación? | | | | | | | | |

Fuente: elaboración propia.

En comparación con la forma en que se lleva a cabo el trabajo en un laboratorio experimental pueden reconocerse algunas insuficiencias en la manera en que puede operar un laboratorio cuyos temas están basados en cuestiones sociales, muchas de estas no son del todo deliberadas, sino determinadas por los objetos de estudio, particularmente en los procesos de diseño metodológico, los datos, la forma de construir los resultados y la discusión es donde se identifican los puntos críticos. Identificar y reconocer las limitaciones en la información es un elemento fundamental en el campo de las ciencias sociales que inclusive puede hacer más robustos los resultados. Exponer los alcances en la información significa un avance en el abordaje de las problemáticas de estudio, porque pone de relieve el hecho de que, la realidad social, además de cambiante asume un carácter de observación parcial. Esto es, depende del enfoque teórico, el diseño de los instrumentos estadísticos y la temporalidad de recolección de los datos lo que sea posible conocer del objeto de estudio y en ese sentido siempre estará sujeta a algún tipo de sesgos.

También resulta indispensable avanzar en la transparencia de los estudios; publicar la historia (forma en la que fueron obtenidos y tratados) los datos de otras fuentes y los propios, se convierte en un imperativo ético, porque cualquier estudio puede tener fuertes implicaciones sociales si es que son utilizados como sustento en la elaboración de políticas públicas, por ejemplo. Así mismo, fomentar la *cultura* del debate y la controversia como un ejercicio insustituible de progreso científico; en este aspecto tiene un papel determinante la discusión sobre la forma en la que se trabaja y presenta la información en un LU.

1. ¿Qué tipo de información interesa en un laboratorio urbano?

La primera idea en torno a esta pregunta se plantea alrededor del propio concepto de información; de acuerdo con Belkin (1978: 12), esta es: “[...] una colección de signos estructurados con un fin determinado por un remitente; con la intención de cambiar la estructura de las imágenes de un receptor; es la información entonces, [...] la estructura de todo texto capaz de cambiar la estructura de las imágenes de algún receptor.” Estamos hablando de un conjunto de mensajes que inciden, de algún modo, en la percepción de la realidad de

quién recibe los mensajes. El grado en el que se modifique la forma en la que se comprende un fenómeno X una vez recibida la información dependerá de la capacidad de análisis y asimilación de la misma e inclusive del contexto de quien está en contacto con esta.

La pregunta sobre qué tipo de información interesa se relaciona con una problemática adicional: en teoría cualquier tipo de información puede ser de interés para el trabajo de un laboratorio urbano, toda vez que los problemas relacionados con la vida social son igualmente diversos. El problema radica en realidad en cómo es que se jerarquizan y priorizan los problemas, con base en qué criterios científicos, teóricos, éticos y sociales. La relevancia y pertinencia de la información está subordinada entonces a elementos de carácter *estructural* y *coyuntural*, aunque en un sentido amplio, la realidad contextual es la que promueve ese ordenamiento, incluso las agendas políticas tienen un papel fundamental.

Cuadro 1. Ejes principales en los Planes Nacionales de Desarrollo de los gobiernos de Enrique Peña Nieto y Andrés Manuel López Obrador

| PND Enrique Peña Nieto | PND Andrés Manuel López Obrador |
|--------------------------------------|--|
| I. México en paz | I. Honradez y honestidad |
| II. México incluyente | II. No al gobierno rico con pueblo pobre |
| III. México con educación de calidad | III. Al margen de la ley, nada, por encima de la ley nadie |
| IV. México próspero | IV. Economía para el bienestar |
| V. México con responsabilidad global | V. El mercado no sustituye al Estado |
| | VI. Por el bien de todos primero los pobres |
| | VII. No dejar nadie atrás, no dejar nadie fuera |
| | VIII. No puede haber paz sin justicia |
| | IX. El respeto al derecho ajeno es la paz |
| | X. No más migración por hambre o violencia |
| | XI. Democracia significa el poder del pueblo |
| | XII. Ética, libertad, confianza |

Fuente: elaboración propia con base en los Planes Nacionales de Desarrollo 2013-2018 y 2019- 2024.

El cuadro anterior muestra cómo es que la agenda política es cambiante dependiendo de factores como cuál es el partido en el gobierno y su visión sobre

la sociedad. Esto podría dirigir las necesidades de información de un LU en el supuesto de que en los distintos niveles de gobierno esto influye en los proyectos que podrían desarrollarse, los laboratorios a menudo ajustan los temas que tratan en función de la política que implementan los gobiernos, pues estos funcionan también como una fuente de debate político y evaluación de las acciones de los gobiernos en todos los niveles.

Dependerá de las agendas de investigación de los laboratorios y de cómo se adapten al contexto social, organizar la jerarquía en los temas que traten; por ejemplo, un laboratorio cuya inclinación sea el estudio de temas relacionados con la dinámica laboral, evidentemente dará un mayor peso a cualquier tipo de estadísticas sobre el empleo en contraposición con un laboratorio en el cual el objeto de estudio sea el espacio público o la dinámica inmobiliaria o la pobreza, la lista puede ser bastante extensa.

Otro determinante del tipo de información se puede encontrar en la naturaleza del laboratorio, esto es, el contexto en el que está inserto: académico (público o privado), iniciativa privada, asociación sin fines de lucro, solo por mencionar algunas de las posibles figuras, pues estas pueden mezclarse.

Depende del objetivo y las líneas de investigación de cada laboratorio el tipo de información que utiliza o produce. Pero si se hace un análisis de mayor profundidad, el interés en la información debe centrarse en su calidad, la cual estará determinada al menos por los siguientes aspectos:

- a) La identificación de las problemáticas y la teoría mediante la que se abordan
- b) Las fuentes de origen de los datos
- c) Los procedimientos metodológicos utilizados
- d) El conjunto de técnicas estadísticas con las cuales se tratan
- e) El análisis
- f) Los mecanismos de comunicación de esa información
- g) El nivel de transparencia con la que se comunica la información

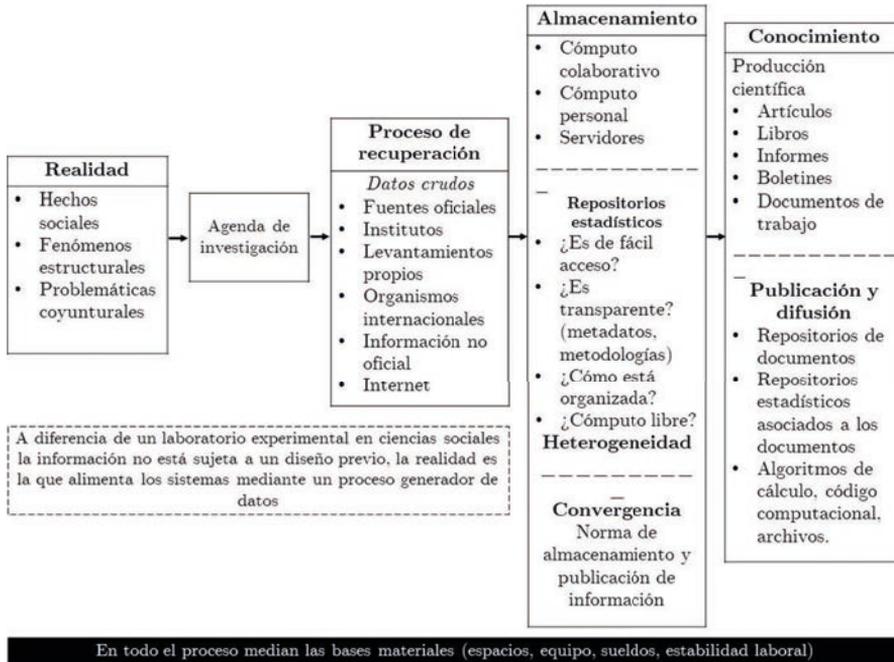
El interés estaría centrado en la validez de los datos de cualquier tipo que se genere en los laboratorios y del nivel de consenso que haya en la comunidad usuaria sobre los mismos. En todos los campos disciplinarios suele haber dis-

tintas perspectivas teóricas sobre un mismo problema, regularmente es el paradigma dominante en una disciplina el que, en un aparente juego de mayoría, impregna de mayor validez cierto tipo de información y en ese mismo sentido su relevancia y pertinencia.

2. ¿Cómo se recupera, almacena y sistematiza la información?

Estos procedimientos pueden variar en cada laboratorio dependiendo de sus objetivos, sus capacidades humanas y sus bases tecnológicas, también de qué tan diversos son los métodos y técnicas de análisis de los problemas que tratan. Sin embargo, si se pudiera proponer algún mecanismo estandarizado, habría que pensar en un esquema como el que se propone a continuación.

Figura 2. Proceso estándar de recuperación, almacenamiento, sistematización y publicación de información en un laboratorio urbano-social



Fuente: elaboración propia.

Comentemos punto por punto el esquema que se presenta en la figura. La realidad que se estudia dentro de un laboratorio urbano está fundamentalmente construida por un conjunto de hechos sociales que tienen una variedad compleja de aristas, hechos económicos, demográficos, salud, seguridad, infraestructura, vivienda, espacios públicos, servicios, entre otros. Estas problemáticas dan lugar a una agenda de investigación. El siguiente paso corresponde a subprocesos de recuperación o recolección de información (estadística y documental). Después se explican las tareas de almacenamiento y consulta interna de esos elementos, idealmente debe contarse con un estándar y la formulación de metadatos para que los integrantes del laboratorio puedan tener acceso a la misma como parte del proceso de investigación. Finalmente, el conocimiento generado debe seguir normas de difusión y publicación. Los pasos descritos deben entenderse como un macroproceso en el laboratorio que tiene por objetivo final ofrecer explicaciones sobre aspectos de la realidad social en la cual están insertos.

Si volvemos al punto de partida del macroproceso, las necesidades de información están explicadas por fenómenos de carácter estructural y coyuntural. Es por medio de estos como se motiva la investigación. Los hechos sociales se transforman en temas y problemas de investigación, en el siguiente cuadro se describen ejemplos de temas estructurales y coyunturales, la relevancia de los temas estará en función del impacto social que tienen cada uno de ellos, la vigencia está determinada por el contexto en el que se realiza la investigación y la propia vigencia del problema de estudio.

Cuadro 2. Problemas estructurales y coyunturales en las urbes

| Ejemplos de hechos estructurales | Ejemplos de hechos coyunturales |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Desigualdad en la distribución del ingreso • Migración (interna, internacional) • Desempleo asociado a la tecnología • Cambio climático | <ul style="list-style-type: none"> • Pandemia COVID-19 • “Desastres naturales” (inundaciones, temblores, etc.) • Escasez de combustibles |
| Estudios de más largo alcance y con mayor vigencia. | Estudios de menor alcance temporal y que pueden convertirse en “moda” (Popper, 1960). |

Fuente: elaboración propia.

La formación de una agenda de investigación está acotada a los saberes de quienes conforman los laboratorios, los objetivos de éstos y se adapta o evoluciona dependiendo de la compatibilidad de cada área de especialidad con los propios hechos sociales, así como la flexibilidad que tenga el tema y objetivo del laboratorio con eventos de carácter estructural o coyunturales. Por ejemplo, la pandemia COVID-19 sabemos que trastocó prácticamente todos los aspectos de la vida, entonces desde cualquier enfoque disciplinario se puede abonar en el estudio de sus consecuencias, además de ello, la filiación teórica desde la que se abordan los temas igualmente acota y construye dicha agenda.

La recuperación de información es un punto relevante en todo el proceso descrito, tanto la información estadística como documental finalmente deben ser entendidos como datos *crudos*. Dependerá del tratamiento metodológico, estadístico y el análisis derivado que se les aplique, el nuevo conocimiento que pueda generarse. Idealmente se debe trabajar con información oficial que proviene de organismos gubernamentales; está también la posibilidad de contar con levantamientos propios, pero este punto siempre estará acotado a la disponibilidad de tiempo y recursos económicos ya que, como sabemos, las encuestas que son estadísticamente representativas muchas veces implican contar con una cantidad de recursos considerable. Otra fuente proviene de organismos internacionales que puede tener un gran valor desde el punto de vista de su rigor metodológico. Finalmente tenemos acceso a información no oficial, que puede ser de acceso libre desde internet o que puede construirse mediante el uso de técnicas y algoritmos de cómputo. Los Sistemas de Información Geográfica son un gran ejemplo de esto, actualmente por medio de este tipo de técnicas es relativamente sencillo generar nuevos datos sobre muchos fenómenos de estudio.

El almacenamiento de la información tiene que ver mucho con los volúmenes generados y los objetivos que esta tenga, pero en un sentido estándar es el cómputo colaborativo, el personal y los servidores lo que nos hace pensar en cómo la organizamos para uso interno y para su difusión. Desde el punto de vista de su distribución deben cumplirse los siguientes criterios: fácil acceso, que la información estadística sea transparente, esto es, que los paquetes de archivos cuenten con metadatos y notas metodológicas. El punto de cómo organizar la información es fundamental para que esta pueda ser utilizada

por usuarios internos y externos al laboratorio; puede ser por temas o por su prioridad de atención de acuerdo con el contexto de investigación. Idealmente debe ser publicada mediante el uso de cómputo libre, las plataformas de publicación deben tener la característica de ser de acceso abierto, restringir la producción y publicación de la información a paquetes de licencia o privativos limita en muchos sentidos la difusión del conocimiento.

Un punto de convergencia entre los laboratorios, independientemente de su orientación temática y objetivos, sería contar con una norma estandarizada de almacenamiento y publicación de información en internet. Si los estudios están avalados por especialistas y órganos colegiados, asociados a procesos de publicación de revisión por pares o procedimientos que validan los resultados, entonces podría ser un mecanismo para generar nueva información que además tendría un respaldo institucional múltiple, esto porque la mayoría de los laboratorios urbanos están dentro de una universidad pública o privada con reconocimiento.

3. ¿Se produce nueva información?

Esto se hace en atención a la última parte del proceso que describe la figura 2, los laboratorios sí cumplen con la labor de generar más información en tanto que la investigación persigue la generación de nuevo conocimiento. Productos como artículos científicos, libros, informes, boletines y documentos de trabajo, fundamentalmente sustentados en evidencia estadística necesariamente conducen a la producción de nueva información, donde es necesario centrar la atención es en los puntos que se consignan en el siguiente cuadro.

Cuadro 3. Tipos de repositorios y sus características en los laboratorios urbanos

| Tipo de repositorio | Características de difusión |
|---------------------|---|
| Documental | <ul style="list-style-type: none"> • Organización temática • Tipos de acceso (a veces puede ser restringido, aunque no es deseable) |

| Tipo de repositorio | Características de difusión |
|---------------------------------------|--|
| Estadístico | <ul style="list-style-type: none"> • Organización temática • Disponibilidad de metadatos a cada tabla o base asociada • Identificar la vigencia de la información • Disposición de documentos metodológicos • Uso de plataformas de libre acceso |
| Algoritmos y procesos computacionales | <ul style="list-style-type: none"> • Publicación de código computacional • Transparencia en la construcción de algoritmos • Eventualmente la publicación de videos donde se expliquen los procedimientos • Uso de <i>software</i> no privativo (idealmente) <p>Estos elementos implican la disposición científica al escrutinio de los resultados.</p> |

Fuente: elaboración propia.

Otro punto que comentar dentro de esta parte de la reflexión es la implicación política de la información que genera un laboratorio. En algunas ocasiones las investigaciones, por la propia naturaleza de los objetos de estudio, generan el fenómeno que se conoce como *impacto mediático*, los cuales tienen la virtud de dimensionar problemáticas que de otra forma no podrían conocerse. A eso se concatena el uso político que puede darse a la información publicada; ahí radica justamente la pertinencia de difundir con todos los elementos de transparencia posible el conjunto de datos generados por un laboratorio, pues pondría de manifiesto el grado de objetividad con el que estos están contruidos.

Hay ejemplos en donde no se revelan las fuentes de financiamiento de los estudios, cuando eso tiene una implicación fuerte en términos del fondo real de los objetivos y las conclusiones de los estudios. Por mencionar alguno, podemos encontrar que recientemente empresas productoras de bebidas azucaradas financian estudios científicos que tienen por objetivo encontrar explicaciones alternativas a los problemas de obesidad (O'Connor, 2015; *Sin Embargo*, 2021). Esto sería una muestra de cómo los objetivos del interés científico se distorsionan por intereses económicos para encontrar justificaciones

no objetivas a problemáticas sociales, lo cual se convierte hasta en un punto de discusión de ética y conductas no deseables en la comunidad científica.

En el caso del estudio de Aguilar, Gutierrez y Seira (2021) se hace una valoración de la efectividad de los impuestos a las bebidas azucaradas; ahí se encontró que realmente aquéllos no tienen un impacto, pues los consumidores “buscan” otras fuentes de calorías. En el artículo señalan que los apoyos fundamentales son la asociación ConMexico, la cual es financiada por empresas que producen los bienes en cuestión, entonces la ciencia también puede verse involucrada en conflictos de interés.

4. ¿Qué formas se utilizan para la difusión de la información?

Antes de la masificación del internet, elementos como el libro, el artículo, gacetas, todos impresos, eran al menos los tres medios fundamentales para difundir la información generada, igualmente estaban los medios periodísticos especializados en la divulgación de productos científicos.

Una vez que el internet comenzó a tener un lugar más activo en la vida social comenzaron a abrirse espacios de más fácil acceso. La web 1.0 era, hasta cierto punto, privativa para labores de difusión de información porque se necesitaban conocimientos avanzados de programación para poder construir un sitio. La web 2.0 como la describe Pérez-Salazar (2011: 58) “comprende un amplio y relativamente vago conjunto de aplicaciones que usa a la *World Wide Web* (www) como interfase y amplía considerablemente las posibilidades interactivas de este entorno de internet”. Y, aunque esas características fueron desarrolladas con un objetivo básicamente económico (publicidad, por ejemplo), el internet se ha convertido en gran medida en un espacio de generación y distribución de conocimiento.

En el marco de los laboratorios pueden encontrarse los siguientes medios de difusión:

- Páginas web
- Blogs
- Canales de video (*YouTube*, *Vimeo*)

- Enlaces a los portales de revistas especializadas
- Repositorios de documentos (libros, artículos, documentos de trabajo, boletines)
- Repositorios de estadísticas
- Publicación de rutinas computacionales (*GitHub, RPubS*)
- Redes sociales dirigidas a toda la comunidad (*Facebook, Twitter, Instagram*)
- Redes sociales científicas (*ORCID, academia.edu, DivulgaRed, LabRoots, Loop, Mendeley, MethodSpace, My Science Work, Research Gate, Scholar Universe*)

Las plataformas siguen en constante desarrollo y cada vez es relativamente más sencillo hacer las labores de difusión. Sin embargo, hay que considerar que también esto sigue pautas procedimentales, lo que implica ser cautos con la infodemia y las fuentes. Partir de un nivel de dominio de las políticas que siguen las herramientas y de sus funcionalidades facilita estas tareas. Finalmente, la divulgación debe estar enfocada en dos perfiles de comunidad: la especializada y la no especializada. En ese sentido resulta pertinente pensar en estrategias de comunicación porque la información que se produce en los laboratorios puede ser del interés para cualquier integrante de la sociedad. En la medida de que somos objetos y sujetos de estudio un reto radica en cómo un laboratorio debe establecer normas para difundir información y datos externos a los que por sí mismo genera, ello con el objetivo de que esta tenga la mayor calidad posible además de utilidad para la sociedad.

5. ¿Para quién y para qué se recupera, se produce y se difunde la información?

En un sentido general, los tres procesos, recuperación, producción y difusión, están dirigidos a un ente social, pues los temas que están desarrollados en un laboratorio urbano son de interés de un conjunto de habitantes que pueden estar involucrados directamente en las problemáticas. Por ejemplo, un trabajo sobre movilidad que tenga conclusiones y propuestas para mejorarla merece

la atención de cualquier miembro de la comunidad, lo mismo podríamos decir en temas de economía, seguridad, servicios urbanos, entre otros.

La diferencia en cada uno de estos procesos radica entonces en el papel que tiene cada usuario de la información, el *para quién* en la recuperación dentro de un proceso de investigación tiene que ver primero con los directamente involucrados en las tareas de estudio, investigadores, técnicos y asistentes.

Al igual que el punto anterior, en principio, la información se produce para el grupo involucrado en el estudio, pues es el primer interesado en procesarla con la intención de generar nuevo conocimiento el cual se materializa en nuevos datos o información de tipo documental. El proceso de difusión es una etapa integradora con la comunidad objetivo; todos los involucrados, objetos y sujetos de la investigación son a quienes va dirigida esa información nueva. Aunque podría hacerse una diferenciación si nuevamente se considera la esfera de acción política, muchas veces los estudios y datos derivados son sustento de estrategias de política. En muchos niveles ahí es donde la información cumple una función determinante pues se transforma en el soporte de intervenciones sociales.

6. ¿Existe postura o enfoque que define el uso de la información?

Los datos provenientes de fenómenos sociales tienen la característica de ser información de carácter público y de interés general. La única restricción que podría encontrarse para su utilización y difusión es cuando por el nivel de detalle, pudiera significar una infracción a alguna norma de confidencialidad. El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en instrumentos estadísticos, por ejemplo, como los Censos de Población y Vivienda o los Censos Económicos, no hace públicos los datos sino hasta cierto nivel de desagregación geográfica porque a niveles de manzana o empresa la publicación de estos significaría que pudiéramos conocer aspectos específicos de una familia o una empresa. Lo anterior podría ser un enfoque que en general define el uso de información, es decir, cuando se trate en los laboratorios con información sensible sobre miembros de la sociedad o de carácter específico, se deben adoptar pautas de anonimato y discrecionalidad.

7. ¿Cuál es el papel de la tecnología para la gestión de la información?

Aquí es preciso iniciar con la exposición del concepto de gestión. Según la Real Academia Española (RAE), desde el punto de vista más general la palabra se refiere a la manera en la que se conduce un proyecto, en el ámbito organizacional se refiere a un conjunto de actividades dirigidas a la administración, organización y funcionamiento de una empresa, actividad económica u organismo. Así también puede definirse como un conjunto de operaciones que se llevan a cabo para dirigir y administrar un proyecto.

Cuadro 3. Conceptualización de la gestión en relación con su dimensión documental, de información y del conocimiento

| Gestión | Gestión documental | Gestión de información | Gestión del conocimiento |
|---|--|---|--|
| Hacer que un conjunto de decisiones se ejecute con el objetivo de obtener resultados, esto involucra el uso de proposiciones teóricas que explican el uso de unas reglas, procedimientos y operaciones que permiten obtener un resultado. | Michel Roberge (2006): “el conjunto de operaciones y técnicas relativas a la concepción, al desarrollo, a la implantación y a la evaluación de los sistemas administrativos necesarios, desde la creación de los documentos hasta su destrucción o su transferencia a los archivos”. | Gloria Ponjuan (2004): “proceso mediante el cual se obtienen, despliegan o utilizan recursos básicos (económicos, físicos, humanos, materiales) para manejar información dentro y para la sociedad a la que sirve. Tiene como elemento básico la gestión del ciclo de vida de este recurso y ocurre en cualquier organización. Es propia también de unidades especializadas que manejan este recurso en forma intensiva, llamadas unidades de información”. | La información por sí misma no es conocimiento: “una colección de datos no es información, una colección de información no es conocimiento, una colección de conocimiento no es sabiduría y una colección de sabiduría no es necesariamente la verdad”. Conocimiento tácito: se gestiona por medio de chats, foros de discusión, comunidades virtuales, (falta trabajar en normas estandarizadas o protocolos para la gestión en la transmisión de este tipo de conocimientos). |

| Gestión | Gestión documental | Gestión de información | Gestión del conocimiento |
|---------|--------------------|------------------------|---|
| | | | Conocimiento explícito: bases de datos, bases documentales, p. ej., en intranets y extranets. |

Fuente: elaboración propia con base en (Gauchi, 2012).

La definición puede ser aún más específica en el ámbito de la información y su relación con la tecnología. La primera idea que tenemos hoy al respecto del tema es indudablemente en relación con el cómputo y el internet. Sin embargo, la historia es muy larga, al menos antes de estos elementos nos podemos remitir a lo siguiente: bibliotecas, archivos, máquinas de escribir, medios de difusión impresos, el auditorio como espacio de exposición, retroalimentación y debate, entre otros.

De acuerdo con la definición asociada a la *gestión de información*, un laboratorio urbano es una *unidad de información*, esto porque para su funcionamiento es necesario el despliegue de recursos humanos y materiales. Además, el objetivo fundamental es finalmente la difusión de los resultados del trabajo donde participan todos esos elementos los cuales son sistematizados en datos y documentos para la generación de nuevo conocimiento en los sujetos receptores y que la comunidad usuaria adquiera nuevos elementos cognitivos sobre la realidad.

En concreto, la tecnología es un medio que juega un papel de transversalidad en el uso y generación de información en un laboratorio. Esto porque está presente en todas las etapas, desde la formación de la agenda de investigación, su sistematización y procesamiento, hasta la difusión. El papel que juega la tecnología es determinante pues es una herramienta imprescindible en la propia razón de ser de un LU, si este se entiende por sí mismo como una unidad que *utiliza, procesa y genera información*.

Consideraciones finales

La información en un laboratorio urbano tiene la particularidad de que, al estar relacionada con la vida social, está generada en su mayoría a partir de procesos no experimentales, esto implica tomar en cuenta que la validación de los resultados tiene algunas limitaciones que dependen de los enfoques teóricos, las metodologías y las herramientas estadísticas que se utilicen.

Los hechos sociales estructurales y coyunturales son los que acotan la formación de las agendas de investigación en los laboratorios. Así mismo influye determinantemente el contexto político y las propias capacidades humanas y tecnológicas de estos para generar datos nuevos que derivan de las investigaciones que realizan. De forma ideal estas deben estar ceñidas a criterios éticos, pues los objetos de estudio son elementos de las poblaciones a las cuales pertenecen.

Es preciso generar estándares de recuperación, almacenamiento, sistematización y publicación dentro de los laboratorios urbanos. De manera que las propuestas que surjan de sus investigaciones y los datos puedan ser de acceso libre para todos los miembros de la comunidad, especializada y no especializada, con la intención de que los laboratorios compartan información entre sí.

Los laboratorios urbanos deben ser entendidos como unidades de gestión, producción y formulación de nueva información, en la medida en que operan de esa manera pueden también generar conocimientos nuevos sobre las sociedades que estudian y sus procesos. La manera en que estos comunican esos elementos informativos es fundamental para incidir en la formación de nuevas agendas y la observación de problemas sociales. La tecnología juega en todo el marco de trabajo de los LU un papel predominante pues está presente en todas las etapas en las que se adquiere, sistematiza, almacena, analiza información y hasta que se genera información nueva.

Resulta preciso avanzar, de manera conjunta, en la proposición de una norma de control, producción y comunicación del trabajo de investigación de un laboratorio urbano. Es necesario considerar elementos tales como las bases de datos, metadatos, procedimientos computacionales, por mencionar algunos. El fin es contribuir en la consolidación de redes científicas lo que permitiría

que el saber generado en los LU se consolide como un aspecto que incida en la formación de grupos de trabajo cooperado.

Referencias

- Aguilar, A., Gutierrez, E. y Seira, E. (2021). “The effectiveness of sin food taxes: evidence from Mexico”, en: *Journal of Health Economics*, 77, 102455.
- Belkin, N. J. (1978). “Progress in Documentation: information concepts for Information Science.”, en: *Journal of Documentation*, 34 (1), pp. 55-85.
- Gauchi, V. (2012). “Aproximación teórica a la relación entre los términos gestión documental, gestión de información y gestión del conocimiento”, en: *Revista Española de Documentación Científica*, 35(4), pp. 531-554.
- Gobierno de México (2013), Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, México, en: https://www.snieg.mx/contenidos/espanol/normatividad/MarcoJuridico/PND_2013-2018.pdf
- Gobierno de México (2019), Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, México, en: <https://framework-gb.cdn.gob.mx/landing/documentos/PND.pdf>
- Leontief, W. (1985). “Why economics needs input-output análisis”, en: *Challenge*, 28(1), pp. 27-35.
- O’Connor, A. (2015). “Coca-Cola financia a científicos que buscan explicaciones alternativas para la obesidad”, en: *The New York Times*, consultado el 08/09/2021 en: <https://www.nytimes.com/es/2015/08/20/espanol/coca-cola-financia-a-cientificos-que-buscan-explicaciones-alternativas-para-la-obesidad.html>
- Pérez-Salazar, G. (2011). “La web 2.0 y la sociedad de la información”, en: *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*, 56(212), pp. 57-68.
- Ponjuan Dante, G. (2004). *Gestión de información: dimensiones e implementación para el éxito organizacional*. Rosario (Argentina): Nuevo Paradigma.
- Popper, K. 1960. *The Poverty of Historicism*, 2a. ed, Reimpreso por Routledge & Kegan Paul, Londres 1960.
- Roberge, M. (2006). *Lo esencial de la gestión documental*. Quebec: Gestar.

Sin Embargo (27/08/2021). “Refresqueras pagaron a científicos mexicanos para desacreditar el impuesto: estudio”, en: *Sin Embargo*, consultado el 08/09/2021 en: <https://www.sinembargo.mx/27-08-2021/4020231>

Ziliak, S. y McCloskey, D. (2008). *The cult of statistical significance: How the standard error costs us jobs, justice, and lives*. University of Michigan Press.

SEGUNDA PARTE

Posturas en construcción
de los laboratorios urbanos

Los sistemas socio-ecológicos como objetos epistémicos de estudio: transdisciplina e incertidumbre en la toma de decisiones

Yosune Miquelajauregui,*

Luis. A Bojórquez-Tapia* y Erik. A. Hernández**

Resumen

Los sistemas socio-ecológicos son sistemas complejos, dinámicos y multiescalares, con propiedades emergentes que surgen de la interacción de sus componentes biofísicos, sociales y políticos. La noción de sistema socio-ecológico cumple una función cognitiva como *objeto epistémico*, es decir, una cosa o cuestión que se puede y desea conocer. Por su complejidad, los sistemas socio-ecológicos deben ser abordados mediante enfoques y metodologías novedosas desarrolladas dentro y fuera de la academia. El trabajo transdisciplinario surge como una respuesta a la necesidad de reintegrar los fragmentos de lo que constituye dicha complejidad en una sola unidad de conocimiento. Así, su propósito radica en incorporar las prioridades y las normas de los agentes sociales fomentando que el conocimiento se comparta entre todos ellos de manera equitativa y justa. A diferencia de la investigación disciplinaria, la investiga-

* Laboratorio Nacional de Ciencias de la Sostenibilidad (Lancis). Instituto de Ecología. Universidad Nacional Autónoma de México.

** Posgrado en Ciencias de la Sostenibilidad, Universidad Nacional Autónoma de México.

ción transdisciplinaria conlleva la co-producción de conocimiento y su vinculación con el proceso de toma de decisiones.

Palabras clave: sistemas socio-ecológicos, incertidumbre, transdisciplina.

Introducción

Los sistemas socio-ecológicos poseen propiedades que requieren ser analizadas según la teoría de la complejidad. Estas propiedades incluyen, entre otras, el comportamiento no lineal (se presentan cambios súbitos y sorprendidos), las retroalimentaciones (positivas y negativas), la autoorganización, las propiedades emergentes y la dependencia del contexto y la historia. En su calidad de objetos epistémicos, los sistemas socio-ecológicos se caracterizan por ser complejos y altamente inciertos. Debido a su naturaleza, el estudio de los sistemas socio-ecológicos requiere del diseño, desarrollo e implementación de métodos e instrumentos que permitan disminuir la brecha entre las limitaciones del conocimiento disponible y la urgencia de resolver los grandes problemas sociales, económicos y ambientales que enfrenta la humanidad.

El objetivo principal de este texto se centra en ofrecer algunos de los fundamentos básicos, tanto teóricos como analíticos, para entender y estudiar a los sistemas socio-ecológicos. El texto se encuentra organizado en cinco secciones. En la primera sección, se describen los sistemas socio-ecológicos como objetos de estudio y se explican sus elementos, propiedades e interacciones básicas. En la segunda sección, introducimos el concepto de vulnerabilidad como propiedad emergente de los sistemas socio-ecológicos y profundizamos sobre los componentes que la constituyen. En la tercera sección, se exponen y elaboran los distintos tipos de incertidumbre inherentes a los sistemas socio-ecológicos y se presentan algunas técnicas analíticas exploratorias para la incorporación de dicha incertidumbre en los procesos de toma de decisiones para la sostenibilidad. En la cuarta sección, se introduce la investigación transdisciplinaria, su alcance y enfoques, para el estudio de los sistemas socio-ecológicos. En esta sección, se explican conceptos básicos asociados a la investigación transdisciplinaria como lo son la co-producción de conocimiento,

la creación de capacidades y el aprendizaje social. Asimismo, se elabora sobre el papel de las organizaciones y objetos de frontera como catalizadores para la transformación hacia la sostenibilidad. Finalmente, en la última sección, presentamos los principales retos y barreras asociados a los procesos transdisciplinarios brindando además algunas estrategias para allanarlas.

1. Los sistemas socio-ecológicos como objetos de estudio

Durante las últimas décadas, el concepto de sistemas socio-ecológicos (SSE) se ha vuelto central en el discurso de las Ciencias de la Sostenibilidad. El término sistemas socio-ecológicos (también llamados sistemas socioambientales) se emplea para referirse a una teoría general sobre la relación entre el medio ambiente y la sociedad, así como a un cuerpo de conocimiento y marco analítico-metodológico que se utiliza para integrar los componentes ambientales, sociales y económicos. El concepto de SSE reconoce que la frontera entre la dimensión social y la natural es arbitraria cuando se trata de resolver los graves problemas socio-ecológicos que enfrenta la humanidad. De esta manera, el enfoque de sistemas socio-ecológicos permite la reflexión crítica y rigurosa acerca de las interacciones entre los componentes ecológicos y los componentes sociales (Eakin *et al.*, 2017).

Los sistemas socio-ecológicos son sistemas complejos, dinámicos y multiescalares (Fischer *et al.*, 2015; Reyers *et al.*, 2018). Los SSE combinan, en un todo organizado, un conjunto de factores sociales (subsistema sociopolítico) y un conjunto de factores ecológicos (subsistema biofísico) que interactúan y evolucionan a través del tiempo (figura 1, Eakin *et al.*, 2017; Reyers *et al.*, 2018; Bojórquez-Tapia *et al.*, 2020). El subsistema biofísico tiene que ver con los atributos y procesos del entorno natural como el clima y el tipo de cobertura. El subsistema socio-político comprende tanto a la infraestructura suave como la dura (Hirsch, 1996; Eakin *et al.*, 2017; Tellman *et al.*, 2018). La infraestructura suave o “invisible” incluye la estructura de relaciones sociales formales (es decir, las reglamentadas oficialmente) e informales (que emergen de las estructuras de poder; por ejemplo, el acceso a recursos, la capacidad de organización, el clientelismo político, etcétera), las reglas, valores y normas que hacen que

un sistema social funcione, mientras que la infraestructura dura tiene que ver con el entorno construido (ej. edificios, calles, drenaje; figura 1).

Figura 1. Diagrama de los sistemas socio-ecológicos acoplados mostrando los atributos y procesos más importantes que caracterizan a los subsistemas biofísico y sociopolítico, así como las propiedades que emergen de la interacción entre ellos



Fuente: modificado de Hummel *et al.* (2011).

Del marco teórico de los sistemas socio-ecológicos acoplados se desprenden tres grandes vertientes de estudio. La primera se centra en las configuraciones institucionales que determinan cómo las relaciones de un conjunto de elementos sociales se ven alteradas por sus interacciones con los elementos biofísicos del entorno. La segunda concibe a los sistemas socio-ecológicos como conjuntos de agentes sociales y biofísicos que interactúan a múltiples escalas espaciales y temporales y así conforman sistemas adaptativos complejos. La tercera enfatiza el papel de los sistemas socio-ecológicos como objetos fronterizos (ej. productos interactivos, como mapas, en los que el conocimiento generado es comprensible para todos los actores involucrados, independientemente de su formación). La noción de sistema socio-ecológico como objeto fronterizo resalta su función como herramienta intelectual. Esta función es

esencial para el análisis de hechos, la generación y la organización de ideas, el contraste de argumentos, la comparación de condiciones y el establecimiento de inferencias acerca del sistema en estudio. En este sentido, el sistema socio-ecológico no sólo es una manera pragmática de estimular la traducción, comunicación y mediación de conocimiento, sino que, a la par, cumple una función cognitiva como objeto epistémico, es decir, una cosa o cuestión que se puede y desea conocer.

El concepto de sistema socio-ecológico es necesario, por ejemplo, para analizar cómo la expansión urbana modifica el ciclo hidrológico en las cuencas en las que ocurre la recarga hídrica. La expansión urbana es resultado de procesos sociales y económicos autónomos. La modificación del ciclo hidrológico incrementa el escurrimiento superficial que conlleva el aumento de los encharcamientos y las inundaciones en las zonas bajas. Así, el entrelazamiento de las relaciones causa-efecto entre los factores sociales, económicos e hidrológicos queda de manifiesto: la tendencia a la urbanización en las cuencas alrededor de la ciudad afecta al ciclo hidrológico y conduce a un aumento de la vulnerabilidad a inundaciones o encharcamientos, que a su vez inciden en la salud pública. Este ejemplo sirve para esclarecer dos características fundamentales del enfoque de sistemas socio-ecológicos: la retroalimentación entre los componentes sociales y ecológicos, y los límites o umbrales de comportamiento. Con una mayor expansión urbana, la incidencia de inundaciones y encharcamientos continúa hasta que impide el funcionamiento normal de la ciudad. En ese momento se produce el colapso del sistema socio-ecológico, porque su comportamiento original ya no es compatible con su nueva condición. Así, la expansión urbana impide el funcionamiento de la ciudad, lo cual termina por frenar dicha expansión. Esto es lo que se entiende como un umbral de comportamiento. En este caso se cruza un umbral indeseable, no porque la ciudad deje de crecer, sino porque la ciudad deja de funcionar.

Este ejemplo no sólo muestra la utilidad del enfoque de sistemas socio-ecológicos en la planeación y la gestión pública, sino que también enfatiza su aspecto transdisciplinario. Dado que este enfoque ayuda a identificar umbrales de comportamiento, hace posible diseñar acciones para reducir la susceptibilidad de un sistema socio-ecológico a sufrir cambios súbitos e indeseables.

2. La vulnerabilidad como propiedad emergente de los sistemas socio-ecológicos

En el sentido más básico, la vulnerabilidad se entiende como la susceptibilidad de un sistema al daño ocasionado por la exposición a un factor estresante asociado con cambios ambientales y sociales (Eakin & Luers, 2006). El debate en torno a los conceptos y evaluaciones prácticas de la vulnerabilidad han surgido principalmente de tres escuelas o linajes intelectuales: (1) los enfoques basados en aspectos biofísicos o en los riesgos/peligros, (2) la aplicación de marcos conceptuales de la ecología política y/o economía política, y (3) los estudios de la vulnerabilidad basados en el concepto de resiliencia. La diversidad de marcos teóricos y enfoques analíticos pone en evidencia la complejidad del concepto de vulnerabilidad, a cuyo estudio se le suman también temas relacionados con la justicia social y la equidad (Eakin & Luers, 2006). La vulnerabilidad, definida entonces como las condiciones sociales, tecnológicas y ambientales que generan resultados indeseables para la población y para los sistemas bajo condiciones de estrés (Eakin & Luers, 2006), es un producto de interacciones dinámicas, multiescalares y acopladas.

De acuerdo con la teoría de los sistemas socio-ecológicos acoplados, la vulnerabilidad y la adaptación a ella son resultado de los patrones dinámicos generados por la interacción de los elementos del subsistema biofísico (ej. cambio climático) y el socio-político (ej. las decisiones que toman los actores en el sistema) (Eakin & Bojórquez-Tapia, 2008; Eakin *et al.*, 2017). Lo anterior implica que su estudio no puede limitarse simplemente a evaluar la probabilidad de eventos biofísicos tales como las lluvias extremas, sino que debe considerar la interacción de los procesos sociales, políticos, tecnológicos y biofísicos. Turner y colaboradores (2003) sugieren que “la vulnerabilidad no se registra únicamente por la exposición a los peligros (perturbaciones y tensiones), sino que también reside en la sensibilidad y la capacidad de recuperación del sistema que experimenta tales peligros (resiliencia)”. La exposición, sensibilidad y capacidad adaptativa son entonces los tres componentes fundamentales de la vulnerabilidad.

Islam & Winkel (2017) proponen el siguiente ejemplo para comprender la vulnerabilidad y sus tres componentes. La evidencia científica sugiere que una de las consecuencias del cambio climático es el aumento de las inundaciones. Sin embargo, la exposición a éstas es desigual, es decir, que ciertas poblaciones humanas son más propensas que otras a sufrir inundaciones. Aunado a la exposición desigual de riesgos, existen ciertas poblaciones que son además más susceptibles (sensibilidad) a los daños derivados de las inundaciones (ej. sus casas quedan completamente arrasadas o se dañan gravemente debido a los materiales con los que fueron construidas). De igual manera, ciertas poblaciones pueden tener capacidades limitadas (ej. recursos para adquirir un seguro) para hacer frente, responder eficazmente y recuperarse de los daños causados por las inundaciones, lo que a su vez provocará una mayor pérdida de sus activos (figura 2).

Figura 2. La vulnerabilidad como propiedad emergente de las interacciones de los subsistemas biofísico y socio-político de los sistemas socio-ecológicos acoplados mostrando los tres componentes: la exposición, la sensibilidad y la resiliencia o capacidad adaptativa



Fuente: elaboración propia.

3. Incertidumbre asociada a los sistemas socio-ecológicos

La incertidumbre involucra el grado en el cual los elementos, mecanismos y resultados asociados a una decisión o situación son parcial o totalmente desconocidos (Brugnach *et al.*, 2008). Los sistemas socio-ecológicos funcionan en un contexto de múltiples incertidumbres (Quinn *et al.*, 2017). Las incertidumbres pueden ser de distintos tipos: ontológicas, epistémicas, lingüísticas, normativas entre otras (Cuadro 1; Bojórquez-Tapia *et al.*, en revisión). La incertidumbre surge del conocimiento limitado y controvertido sobre la interacción de los distintos componentes de los SSE, sus límites, disyuntivas, las probabilidades de los parámetros que definen el sistema, así como el estado de las principales fuerzas de cambio (ej. el crecimiento de la población, la disponibilidad de agua, la demanda de energía; Moallemi *et al.*, 2020). A esta condición se le ha conceptualizado como incertidumbre profunda (Bankes, 1993; Lempert & Collins, 2007; Marchau *et al.*, 2019).

La toma de decisiones bajo incertidumbre profunda (DMDU, por sus siglas en inglés) es un campo de conocimiento relativamente nuevo que ofrece una variedad de marcos teóricos y herramientas analíticas que ayudan a explorar el comportamiento de un sistema complejo y altamente incierto (Lempert *et al.*, 2006; Groves & Lempert, 2007). Algunos ejemplos de estas herramientas son la planeación adaptativa (Haasnoot *et al.*, 2013), la modelación exploratoria (Bankes, 1993) y el descubrimiento de escenarios (Groves & Lempert, 2007; Bryant & Lempert, 2010). Estas herramientas analíticas se basan, en su mayoría, en la construcción de experimentos computacionales que capturan el efecto de las distintas suposiciones acerca del funcionamiento de los SSE, las múltiples alternativas de decisión y las principales incertidumbres asociadas a los mismos (Lempert *et al.*, 2006; Groves & Lempert, 2007). La implementación de estas técnicas presupone la capacidad de cómputo para simular trayectorias detalladas a largo plazo en función de las distintas alternativas de decisión evaluadas bajo múltiples “estados del mundo” (Bankes, 1993; Marchau *et al.*, 2019).

Por ejemplo, la modelación exploratoria es un enfoque dentro del campo de conocimiento de DMDU, que se ocupa específicamente de abordar la incertidumbre profunda y la complejidad (Bankes, 1993; Lempert *et al.*, 2006). La

idea central de la modelación exploratoria es dejar de lado el ideal de un modelo como herramienta predictiva que convierte el mejor conocimiento disponible en una mejor estimación y abandonar la noción de que un buen modelo proporciona una predicción precisa de los valores más probables (Kwakkel & Haasnoot, 2019).

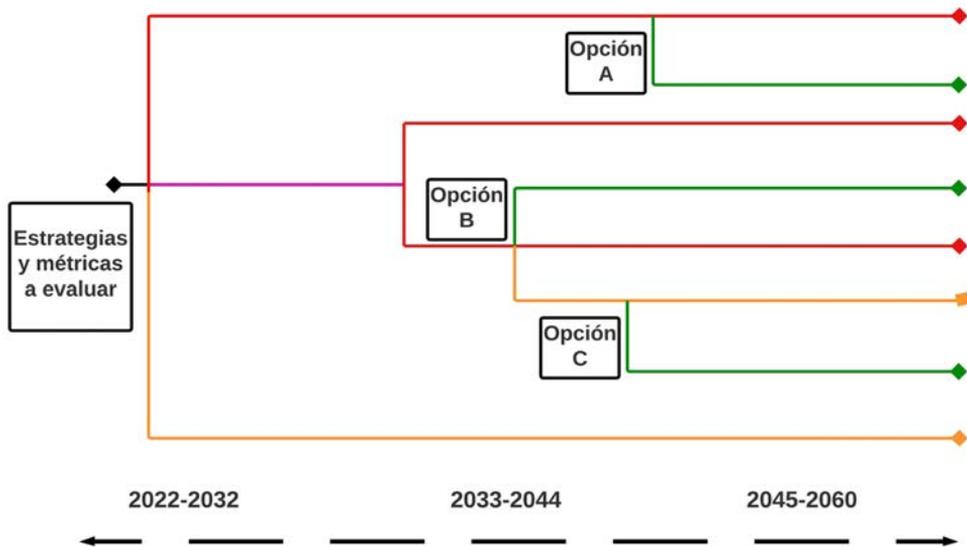
Cuadro 1. Tipos de incertidumbre presentes en los sistemas socioecológicos

| Incertidumbre | Descripción |
|------------------------|--|
| Knightiana | Surge de la imposibilidad de saber toda la información que se necesita para establecer probabilidades precisas de los posibles resultados. Implica tanto la falta de acuerdo de las partes interesadas sobre las posibles soluciones al problema, como también que el conocimiento científico este puesto a debate y sujeto a cambios. |
| Ontológica | Se refiere a la ignorancia de las entidades y sus relaciones en el mundo real. Se manifiesta en los supuestos ocultos de las representaciones científicas de los sistemas socioambientales. |
| Políticamente inducida | Es la ignorancia deliberada de las agencias públicas que al enfrentarse con situaciones precarias y controversiales limitan intencionalmente el alcance de las evaluaciones que se necesitan. |
| Incertidumbre profunda | Falta de conocimiento o desacuerdo sobre la idoneidad de la estructura y composición de los modelos, así como la idoneidad de las distribuciones de probabilidad de los parámetros. |
| Epistémica | Imperfección del conocimiento sobre un sistema o diferentes interpretaciones sobre el mismo cuerpo de conocimiento. |
| Lingüística | Se relaciona con la naturaleza inexacta de las interacciones discursivas que involucran términos polisémicos y expresiones inexactas para caracterizar la evidencia cualitativa. |
| Normativa | Es la imposibilidad de conocer la evolución de los valores éticos hacia el futuro con respecto a cursos de acción alternativos en el presente. |
| Ambigüedad | Presencia simultánea de múltiples marcos de conocimiento que transmiten una diversidad de interpretaciones sobre la deseabilidad de los estados futuros del mundo. |

Fuente: modificado de Bojórquez-Tapia *et al.*

Bajo este paradigma, un modelo dinámico y exploratorio es una herramienta de apoyo para la reflexión iterativa dentro de los procesos de toma de decisiones, cuyo objetivo es capturar las incertidumbres relevantes enumerando una gama de posibles supuestos y explorando sistemáticamente las implicaciones de estos supuestos a través de un gran número de experimentos computacionales y la generación de escenarios. De esta forma, las técnicas DMDU pueden conceptualizarse como instrumentos de planeación que permiten evaluar e identificar los cursos de acción más robustos y satisfactorios, y al mismo tiempo seleccionar aquellos que fortalezcan las capacidades de adaptación y que conduzcan a los SSE a estados sostenibles y resilientes (figura 3; Haasnoot *et al.*, 2013).

Figura 3. Diagrama que ejemplifica las distintas trayectorias de vulnerabilidad en función de las alternativas de decisión y las incertidumbres exógenas. Los nodos representan los umbrales asociados a una única variable que maximiza la disimilitud entre ellos. En color rojo las trayectorias que aumentan la vulnerabilidad y en verde aquellas que las disminuyen



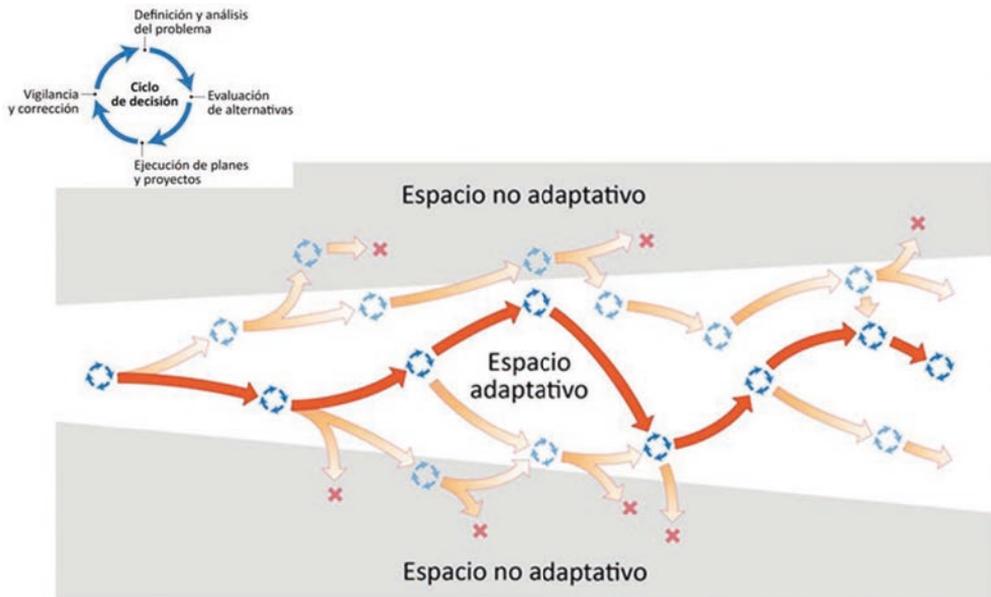
Fuente: modificado de Haasnoot *et al.* (2013).

4. Herramientas transdisciplinarias para el análisis de los sistemas socio-ecológicos

Los enfoques disciplinarios no son suficientes para hacer frente a la complejidad e incertidumbre de los grandes problemas sociales, económicos y ambientales que enfrenta la humanidad en la actualidad (Lang *et al.*, 2012; Scholz & Steiner, 2015). Las Ciencias de la Sostenibilidad ofrecen las bases teóricas y metodológicas para enfrentar estos retos mediante el diseño e implementación de esquemas de investigación transdisciplinaria (Kates, 2011). La transdisciplina se extiende desde las Ciencias Naturales y Sociales, hasta las humanidades y el conocimiento tradicional. Como proceso científico, el objetivo de la transdisciplina es lograr que el conocimiento se genere de forma colaborativa, interdisciplinaria y reflexiva, y que se oriente a la toma de decisiones. A diferencia de la investigación disciplinaria tradicional, la investigación transdisciplinaria se dirige a la resolución de problemas que no se pueden aislar dentro de disciplinas específicas, ni en estructuras universitarias típicas.

A través de los enfoques de investigación transdisciplinaria se capturan los valores, intereses y saberes de los actores sociales involucrados en los procesos de toma de decisiones, así como las diversas narrativas relacionadas a la forma de describir y entender una realidad compleja (Bojórquez-Tapia *et al.*, 2020). Lo anterior implica el reto de incorporar las dinámicas sociales, ambientales y económicas dentro de esquemas de investigación-acción generadas dentro y fuera del ámbito académico (Pohl, 2008; Scholz & Steiner, 2015; Scholz, 2017). Por consiguiente, la investigación transdisciplinaria representa una actividad social que se vincula con los ciclos de toma de decisión. Los procesos transdisciplinarios reflejan entonces cómo la actividad científica se encuentra embebida dentro de instituciones normativas, dinámicas colectivas, identidades sociales y estructuras de poder, es decir, dentro de contextos socio-políticos locales y regionales específicos que la determinan (Jasanoff, 2004). Así, la investigación transdisciplinaria pretende capturar e integrar las prioridades y las normas de los actores sociales promoviendo que el conocimiento se comparta entre todos ellos de manera equitativa y justa. Esto es fundamental para conducir a los sistemas socio-ecológicos hacia estados más sostenibles (Wise *et al.*, 2014; McCreavy *et al.*, 2013; figura 4).

Figura 4. Conceptualización de las trayectorias de adaptación integrado por una serie de ciclos adaptativos de decisión que interactúan de manera dinámica a través del tiempo. Algunas de estas trayectorias conducen a los sistemas socio-ecológicos hacia espacios adaptativos mientras que otras hacia espacios no adaptativos



Fuente: Modificado de Wise *et al.* (2014).

El trabajo transdisciplinario es impulsado a través de las organizaciones de frontera; entidades formales diseñadas para facilitar la colaboración entre diversos actores: las organizaciones de frontera proveen oportunidades e incentivos para dar solución a los problemas de sostenibilidad a través de la creación de objetos de frontera (Lee, 2007; Guston, 2001). Los objetos de frontera son aquellos artefactos científicos, modelos conceptuales, sistemas de clasificación o incluso instituciones que permiten a los miembros de diferentes comunidades interactuar y coordinarse, fomentando la comunicación, colaboración y negociación dentro de espacios plurales, incluyentes y participativos (McGreavy *et al.*, 2013). Así, la investigación transdisciplinaria representa un proceso efectivo hacia prácticas iterativas e interactivas entre la academia y los acto-

res sociales que contribuye a la co-producción de conocimiento, la creación y fortalecimiento de capacidades para la sostenibilidad y el aprendizaje social (Cash *et al.*, 2003; Pohl, 2005; Hirsch *et al.*, 2006).

La co-producción de conocimiento se entiende como un proceso colaborativo y de negociación entre miembros dentro y fuera de la academia a través del involucramiento continuo (Cash *et al.*, 2003; Lemos *et al.*, 2018; Norström *et al.*, 2020). El involucramiento continuo incrementa la probabilidad de que el conocimiento co-producido sea creíble (con argumentos científicos robustos), relevante (relevante a las necesidades de los integrantes involucrados en el proceso) y legítimo (el grado con el que el conocimiento se percibe justo y respetuoso), facilitando su vinculación con los procesos de toma de decisiones (Clark *et al.*, 2016). La co-producción de conocimiento involucra además la integración y traducción de conocimiento a través de los objetos de frontera. La interacción con estos objetos de frontera fomenta la creación y fortalecimiento de capacidades asociadas a las distintas funciones de los actores involucrados (ej. técnicas, temáticas, evaluativas y procedimentales), y aumenta la capacidad de las organizaciones para aprender sobre el uso y la transformación constante de los sistemas socio-ecológicos (Miquelajauguegui *et al.*, 2021). De esta manera, el aprendizaje surge del intercambio de las distintas perspectivas y maneras de concebir a los sistemas socio-ecológicos mediante esquemas de involucramiento continuo los cuales fomenten la transformación hacia la sostenibilidad (Scoones *et al.*, 2020; Bojórquez-Tapia *et al.*).

5. Retos y oportunidades del trabajo transdisciplinario

En la teoría, el trabajo transdisciplinario implica un proceso de comunicación-traducción de conocimiento entre la academia, la administración pública y los actores sociales. Idealmente, este proceso hace posible mantener el equilibrio entre el rigor, la relevancia y la legitimidad que se requiere entre la producción y la utilización del conocimiento (Pohl, 2008; Lang *et al.*, 2012; Scholz & Steiner, 2015). En la práctica, sin embargo, el esquema de involucramiento continuo puede verse obstaculizado por aspectos epistémicos, simbólicos, operativos, espaciales y temporales que pueden llevar a los participantes

a espacios de incomodidad (cuadro 2; Bojórquez-Tapia *et al.*, 2017; Freeth & Caniglia, 2019). Para enfrentar estos obstáculos es indispensable definir estrategias que se definan e implementen durante todo el proceso (Cuadro 2). Los obstáculos relacionados con la dimensión epistémica tienen que ver con la dificultad de conciliar las múltiples narrativas de los miembros del grupo de trabajo respecto a la manera de representar la realidad y que puede presentarse, en este caso, como la falta de consenso sobre el significado semántico de los conceptos como vulnerabilidad y capacidad adaptativa, sus representaciones geoespaciales y las herramientas analíticas instrumentadas para su análisis.

Cuadro 2. Barreras que potencialmente se pueden enfrentar durante el desarrollo de una investigación transdisciplinaria y las estrategias para allanarlas

| Dimensión | Barrera | Estrategia |
|------------|---|--|
| Epistémica | Diferentes suposiciones y entendimiento del sistema. Falta de consenso en las definiciones y procedimientos analíticos. | Objetos de frontera que permitan elucidar narrativas, integrarlas y generar acuerdos. Procesos de facilitación plurales y transparentes. |
| Simbólica | Asimetrías de poder en la academia como en los grupos no académicos. | Objetos de frontera que medien y concilien las diferencias de poder. Construir relaciones de confianza que fomenten la colaboración. |
| Operativa | Potencial falta de capacidades, así como la gran cantidad de datos. | Fortalecimiento y creación de capacidades enfocada a los roles y funciones. |
| Temporal | Fluctuaciones en la intensidad de involucramiento. | Objetos de frontera contienen la memoria de los procesos para el re-enganchamiento. |
| Espacial | Espacios que no promueven el trabajo colaborativo. | Crear espacios (ej. teatros de decisión) que fomenten la colaboración. |

Fuente: elaboración propia.

Los objetos fronterizos brindan una oportunidad de conciliación y diálogo ya que pueden adaptarse a los distintos roles y necesidades generando puntos de partida comunes para el grupo de trabajo. Las barreras simbólicas están relacionadas con las asimetrías de poder dentro de los grupos de trabajo y que se manifiesta de manera implícita y explícita durante la colaboración. La construcción de relaciones de confianza que fomenten la colaboración y el co-diseño de objetos de frontera dirigidos a identificar las narrativas dominantes, podrían allanar parcialmente esta barrera. Las barreras de tipo operativas están relacionadas, por una parte, con la conformación del grupo de trabajo y por otra a la disponibilidad y manejo de los activos de información (ej. datos, capas geográficas, software) pertinentes para los propósitos del proyecto. La potencial falta de capacidades, así como la gran cantidad de datos que deben procesarse, analizar e integrar, podría ocasionar retrasos en la generación de los productos específicos comprometidos. La dimensión temporal está relacionada con la participación fluctuante de los actores involucrados tanto en los talleres como en las actividades de investigación, consecuencia en parte, de una subestimación generalizada de la complejidad de la gestión de activos de información en forma de bases de datos y cartografía digital. En este sentido, los objetos de frontera contienen la memoria de los procesos de la investigación y pueden fomentar el re-enganchamiento de los participantes. Respecto a las barreras espaciales, éstas surgen a raíz de la falta de espacios que promueven el trabajo colaborativo. Los teatros de decisión brindan una oportunidad única para el entendimiento, desarrollo y puesta en marcha de soluciones de problemas de sostenibilidad. En conclusión, la identificación de las barreras que potencialmente se puedan enfrentar durante las investigaciones transdisciplinarias permitirá realizar adecuaciones al programa de trabajo y generar estrategias de pronta intervención que garanticen el éxito de ésta.

Referencias

Bankes, S. (1993). Exploratory Modeling for Policy Analysis. *Operations Research*, 41(3), 435-449. <https://doi.org/10.1287/opre.41.3.435>

- Bojórquez-Tapia, L. A., Eakin, H., Reed, P. M., Miquelajauregui, Y., Grave, I., Merino-Benítez, T. & Molina-Pérez, E. (en revisión). Unveiling uncertainties to enhance sustainability transformations in infrastructure decision-making. *Current Opinion in Environmental Sustainability*.
- Bojórquez-Tapia, L. A., Eakin, H., Hernández-Aguilar, B. & Shelton, R. (2020). Addressing complex, political and intransient sustainability challenges of transdisciplinarity: The case of the MEGADAPT project in Mexico City. *Environmental Development*, 38(November 2020). <https://doi.org/10.1016/j.envdev.2020.100604>
- Bojórquez-Tapia, L. A., Pedroza, D., Ponce-Díaz, G., Díaz de León, A. J. & Lluch-Belda, D. (2017). A continual engagement framework to tackle wicked problems: curtailing loggerhead sea turtle fishing bycatch in Gulf of Ulloa, Mexico. *Sustainability Science*, 12(4), 535-548. <https://doi.org/10.1007/s11625-016-0405-1>
- Brugnach, M., Dewulf, A., Pahl-Wostl, C. & Taillieu, T. (2008). Toward a relational concept of uncertainty: About knowing too little, knowing too differently, and accepting not to know. *Ecology and Society*, 13(2). <https://doi.org/10.5751/ES-02616-130230>
- Bryant, B. P. & Lempert, R. J. (2010). Thinking inside the box: A participatory, computer-assisted approach to scenario discovery. *Technological Forecasting and Social Change*, 77(1), 34-49. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2009.08.002>
- Cash, D. W., Clark, W. C., Alcock, F., Dickson, N. M., Eckley, N., Guston, D. H., Jäger, J. & Mitchell, R. B. (2003). Knowledge systems for sustainable development. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 100(14), 8086-8091. <https://doi.org/10.1073/pnas.1231332100>
- Clark, W. C., Van Kerkhoff, L., Lebel, L., & Gallopín, G. C. (2016). Crafting usable knowledge for sustainable development. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 113(17), 4570-4578. <https://doi.org/10.1073/pnas.1601266113>
- Eakin, H., & Bojórquez-Tapia, L. A. (2008). Insights into the composition of household vulnerability from multicriteria decision analysis. *Global Environmental Change*, 18(1), 112–127. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2007.09.001>

- Eakin, H., Janssen, M. A., Georgescu, M., Manuel, D., Vivoni, E. R., Escalante, A. E., & Lerner, A. M. (2017). Correction for Eakin et al., Opinion: Urban resilience efforts must consider social and political forces. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *114*(10), E2063–E2063. <https://doi.org/10.1073/pnas.1701666114>
- Eakin, H., & Luers, A. L. (2006). Assessing the Vulnerability of Social-Environmental Systems. *Annual Review of Environment and Resources*, *31*(1), 365–394. <https://doi.org/10.1146/annurev.energy.30.050504.144352>
- Freeth, R., & Caniglia, G. (2019). Learning to collaborate while collaborating: advancing interdisciplinary sustainability research. *Sustainability Science*, *15*, 247–261. <https://doi.org/10.1007/s11625-019-00701-z>.
- Fischer, J., Gardner, T. A., Bennett, E. M., Balvanera, P., Biggs, R., Carpenter, S., Daw, T., Folke, C., Hill, R., Hughes, T. P., Luthe, T., Maass, M., Meacham, M., Norström, A. V., Peterson, G., Queiroz, C., Seppelt, R., Spierenburg, M., & Tenhunen, J. (2015). Advancing sustainability through mainstreaming a social-ecological systems perspective. In *Current Opinion in Environmental Sustainability* (Vol. 14, pp. 144–149). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2015.06.002>
- Groves, D. G., & Lempert, R. J. (2007). A new analytic method for finding policy-relevant scenarios. *Global Environmental Change*, *17*(1), 73–85. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2006.11.006>
- Guston, D. H. (2001). Boundary Organizations in Environmental Policy and Science: An Introduction. *Science, Technology & Human Values*, *26*(4), 399–408. <https://doi.org/10.1177/016224390102600401>
- Haasnoot, M., Kwakkel, J. H., Walker, W. E., & Maat, J. (2013). Dynamic adaptive policy pathways: A method for crafting robust decisions for a deeply uncertain world. *Global Environmental Change*, *23*(2), 485–498. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2012.12.006>
- Hummel, D., Jahn, T., & Schramm, E. (2011). Social-Ecological Analysis of Climate Induced Changes in Biodiversity – Outline of a Research Concept. *Knowledge Flow Paper No. 11*.
- Hirsch Hadorn, G., Bradley, D., Pohl, C., Rist, S., & Wiesmann, U. (2006). Implications of transdisciplinarity for sustainability research. *Ecological Economics*, *60*(1), 119–128. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2005.12.002>

- Jasanoff, S. (2004). States of Knowledge chapter 1. In *Transformation* (p. 317). <http://www.ebookstore.tandf.co.uk>
- Kates, R. W. (2011). What kind of a science is sustainability science? *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108(49), 19449–19450. <https://doi.org/10.1073/pnas.1116097108>
- Lang, D. J., Wiek, A., Bergmann, M., Stauffacher, M., Martens, P., Moll, P., Swilling, M., & Thomas, C. J. (2012). Transdisciplinary research in sustainability science: practice, principles, and challenges. *Sustainability Science*, 7(S1), 25-43. <https://doi.org/10.1007/s11625-011-0149-x>
- Lee, C. P. (2007). Boundary negotiating artifacts: Unbinding the routine of boundary objects and embracing chaos in collaborative work. *Computer Supported Cooperative Work*, 16(3), 307-339. <https://doi.org/10.1007/s10606-007-9044-5>
- Lemos, M. C., Arnott, J. C., Ardoin, N. M., Baja, K., Bednarek, A. T., Dewulf, A., Fieseler, C., Goodrich, K. A., Jagannathan, K., Klenk, N., Mach, K. J., Meadow, A. M., Meyer, R., Moss, R., Nichols, L., Sjostrom, K. D., Stults, M., Turnhout, E., Vaughan, C., ... Wyborn, C. (2018). To co-produce or not to co-produce. *Nature Sustainability*, 1(12), 722-724. <https://doi.org/10.1038/s41893-018-0191-0>
- Lempert, R. J., & Collins, M. T. (2007). Managing the risk of uncertain threshold responses: Comparison of robust, optimum, and precautionary approaches. *Risk Analysis*, 27(4), 1009-1026. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.2007.00940.x>
- Lempert, R. J., Groves, D. G., Popper, S. W., & Bankes, S. C. (2006). A general, analytic method for generating robust strategies and narrative scenarios. *Management Science*, 52(4), 514-528. <https://doi.org/10.1287/mnsc.1050.0472>
- Marchau, V. A. W. J., Walker, W. E., Bloemen, P. J. T. M., & Popper, S. W. (2019). Decision Making Under Deep Uncertainty. From Theory to Practice. Springer, 404 pp.
- McGreavy, B., Hutchins, K., Smith, H., Lindenfeld, L., & Silka, L. (2013). Addressing the complexities of boundary work in sustainability science through communication. *Sustainability (Switzerland)*, 5(10), 4195-4221. <https://doi.org/10.3390/su5104195>

- Miquelajauregui, Y., Bojorquez-Tapia, L. A., Eakin, H., Gomez-Priego, P., & Pedroza-Paez, D. (2021). Challenges and opportunities for universities in building adaptive capacities for sustainability: lessons from Mexico, Central America and the Caribbean. *Climate Policy*. <https://doi.org/10.1080/14693062.2021.1985422>
- Moallemi, E. A., Kwakkel, J., de Haan, F. J., & Bryan, B. A. (2020). Exploratory modeling for analyzing coupled human-natural systems under uncertainty. *Global Environmental Change*, 65 (September), 102186. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2020.102186>
- Islam, S., & Winkel, J. (2017). Climate change and social inequality. In *Climate Change and Social Inequality* (Issue 152). <https://doi.org/10.4324/9781315103358>
- Norström, A. V., Cvitanovic, C., Löf, M. F., West, S., Wyborn, C., Balvanera, P., Bednarek, A. T., Bennett, E. M., Biggs, R., de Bremond, A., Campbell, B. M., Canadell, J. G., Carpenter, S. R., Folke, C., Fulton, E. A., Gaffney, O., Gelcich, S., Jouffray, J. B., Leach, M., ... Österblom, H. (2020). Principles for knowledge co-production in sustainability research. *Nature Sustainability*, 3(3), 182-190. <https://doi.org/10.1038/s41893-019-0448-2>
- Pohl, C. (2005). Transdisciplinary collaboration in environmental research. *Futures*, 37(10), 1159-1178. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2005.02.009>
- Pohl, C. (2008). From science to policy through transdisciplinary research. *Environmental Science and Policy*, 11(1), 46-53. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2007.06.001>
- Quinn, J. D., Reed, P. M., & Keller, K. (2017). Direct policy search for robust multi-objective management of deeply uncertain socio-ecological tipping points. *Environmental Modelling and Software*, 92, 125-141. <https://doi.org/10.1016/j.envsoft.2017.02.017>
- Reyers, B., Folke, C., Moore, M.-L., Biggs, R., & Galaz, V. (2018). Social-Ecological Systems Insights for Navigating the Dynamics of the Anthropocene. *Annual Review of Environment and Resources*, 43(1), an-nurev-environ-110615-085349. <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-110615-085349>

- Scholz, R. W. (2017). *The Normative Dimension in Transdisciplinarity, Transition Management, and Transformation Sciences: New Roles of Science and Universities in Sustainable Transitioning*. <https://doi.org/10.3390/su9060991>
- Scholz, R. W., & Steiner, G. (2015). The real type and ideal type of transdisciplinary processes: part II — what constraints and obstacles do we meet in practice? *Sustainability Science*, 10(4), 653-671. <https://doi.org/10.1007/s11625-015-0327-3>
- Scoones, I., Stirling, A., Abrol, D., Atela, J., Charli-Joseph, L., Eakin, H., Ely, A., Olsson, P., Pereira, L., Priya, R., van Zwanenberg, P., & Yang, L. (2020). Transformations to sustainability: combining structural, systemic and enabling approaches. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 42, 65-75. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2019.12.004>
- Tellman, B., Bausch, J. C., Eakin, H., Anderies, J. M., Mazari-Hiriart, M., Manuel-Navarrete, D., & Redman, C. L. (2018). Adaptive pathways and coupled infrastructure: Seven centuries of adaptation to water risk and the production of vulnerability in Mexico city. *Ecology and Society*, 23(1). <https://doi.org/10.5751/ES-09712-230101>
- Turner, B. L., Matson, P. A., McCarthy, J. J., Corell, R. W., Christensen, L., Eckley, N., Hovelsrud-Broda, G. K., Kasperson, J. X., Kasperson, R. E., Luers, A., Martello, M. L., Mathiesen, S., Naylor, R., Polsky, C., Pulsipher, A., Schiller, A., Selin, H., & Tyler, N. (2003). Illustrating the coupled human-environment system for vulnerability analysis: Three case studies. *PNAS* 100(14), 8080-8085. <https://doi.org/10.1073/pnas.1231334100>
- Wise, R. M., Fazey, I., Stafford Smith, M., Park, S. E., Eakin, H. C., Archer Van Garderen, E. R. M. & Campbell, B. (2014). Reconceptualising adaptation to climate change as part of pathways of change and response. *Global Environmental Change*, 28, 325-336. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2013.12.002>

Elementos para construir el espacio: Laboratorio de Información Geográfica y Análisis Regional y Territorial (LIGART)

Adela Calderón Franco,* Rosalía Camacho Lomelí,** Raúl Enríquez
Valencia,** Édgar Talledos Sánchez*** y Ramsés Cruz Arenas**

Resumen

La propuesta teórico-metodológica y de investigación que se realiza desde el Laboratorio de Investigación Geográfica y Análisis Regional y Territorial (LIGART) del Instituto Tecnológico de Oaxaca parte de tres elementos centrales: el análisis etnográfico, bajo una idea de acción participativa; el trabajo colaborativo con las comunidades originarias y la contextualización actual del capitalismo trasnacional con el desarrollo de proyectos de gran escala. El artículo presenta dos apartados, uno de reflexión teórica metodológica y otro donde se describe cómo se entiende la cartografía, el mapa y las escalas en las investigaciones regionales y territoriales de este laboratorio de investigación. Finalmente, se colocan dos casos como ejemplos que refuerzan el argumento de que la investigación acción participativa, el fuerte y concentrado trabajo etnográfico, las representaciones cartográficas en un territorio pluricultural

* Laboratorio de Información Geográfica y Análisis Regional y Territorial (LIGART), Instituto Tecnológico de Oaxaca.

** Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt).

*** El Colegio de San Luis, A. C.

son necesarias y permiten entender la realidad regional de Oaxaca, además de que abren camino en los diálogos colaborativos con las comunidades.

Palabras clave: cartografía; etnografía; acción participativa.

Introducción

El presente trabajo tiene como objetivo mostrar la propuesta teórica metodológica y de investigación que se realiza desde el Laboratorio de Investigación Geográfica y Análisis Regional y Territorial (LIGART) del Instituto Tecnológico de Oaxaca, y con ello evidenciar la relevancia de los procesos de investigación que se impulsan desde este espacio de trabajo. La cartografía realizada juega un papel fundamental y se considera como un tipo de representación más de lo que se investiga, se encuentra intrínsecamente vinculada con el trabajo etnográfico, estadístico, colaborativo y en diálogo con las comunidades originarias, afroestizas, mestizas y migrantes en el estado de Oaxaca.

Para ello se muestran tres de los principales elementos teórico-metodológicos en la construcción de los datos y el trabajo para la realización de investigación dentro del laboratorio. Por un lado, se encuentra el análisis etnográfico bajo una idea de acción participativa con la población urbana, campesina, así como con las comunidades originarias. Por otro lado, se suma la visión del actual contexto del capitalismo trasnacional y el desarrollo de proyectos de gran escala en México y en Oaxaca, los que participan en gran medida de las formas contemporáneas de construir al territorio, y con ello la expansión del sistema capitalista y adaptación hacia diferentes regiones. Así como su constante introducción hacia nuevas actividades sociales, culturales y económicas a lo largo de todo el planeta. Se suma también el trabajo colaborativo con las comunidades originarias en Oaxaca, las cuales han solicitado al LIGART informes y cartografía para sus pueblos (por medio de acuerdos de colaboración y tequio), lo que, dicho sea de paso, revela el carácter social que se impulsa desde el surgimiento del laboratorio.

Los ejemplos que se presentan son, en parte, resultado de estos tres procesos, en donde se puede advertir el análisis académico, la investigación acción

participativa realizada mediante la vinculación con los pueblos y comunidades originarias y campesinas de diversas regiones de Oaxaca, así como la de elaboración de tesis de posgrado (maestría y doctorado) de estudiantes de las regiones indígenas del estado.

El texto se encuentra dividido en cinco secciones, con su introducción y conclusiones respectivas. En las dos primeras secciones se encuentran dos puntos de reflexión teórica metodológica sobre cómo se puede dar contenido a una entidad dispersa en el universo, en particular el oaxaqueño, en donde se establecen los derroteros y conceptos por el cual el LIGART dirige y entiende la investigación en un contexto de producción de espacio capitalista, pluricultural y megadiverso. La tercera sección se aboca a describir cómo se entiende la cartografía, el mapa y las escalas en las investigaciones regionales y territoriales de este laboratorio de investigación. En las secciones cuarta y quinta se colocan dos ejemplos como bastidores de estas ideas teórico-metodológicas que se han desarrollado. Con todo esto se concluye que la investigación acción participativa, el fuerte y concentrado trabajo etnográfico, las representaciones cartográficas en un territorio pluricultural son necesarias y permiten entender la realidad regional de Oaxaca, además de que abren camino en los diálogos colaborativos con las comunidades con las que se trabaja para transformar las actuales condiciones territoriales desiguales presentes que afectan al estado.

1. ¿De qué forma podemos dar contenido a una entidad dispersa en el universo?

En el marco de un espacio pluricultural como en el caso de Oaxaca debe plantearse desde “la igualdad en la diferencia y la diferencia en la igualdad” (Krotz, 2002). Desde las ciencias sociales y humanas, la construcción social del espacio implica una relación indisociable entre sujetos, objetividades y subjetividades culturales contextualizadas en el devenir histórico, las cuales permiten significar lo extraño, lo desconocido y domesticar la alteridad del espacio. Cuatro elementos contextuales permean el horizonte del territorio plural oaxaqueño en la construcción de conocimiento. En primer lugar, Oaxaca es sin duda alguna el estado más diverso de México; en segundo lugar, tiene la mayor riqueza

pluricultural del país (Bartolomé, 2014: 86; Barabas, 2008). En tercer lugar, “la entidad ocupa el tercer lugar a nivel nacional en pobreza de ingresos ya que el ingreso de 63% de su población no es suficiente para adquirir la canasta básica” (Tourlier, 2019; Enríquez, Camacho & Velasco, 2019). En cuarto lugar, este estado ha presentado una alta migración a las ciudades del centro, norte y a Estados Unidos y Canadá, “entre 2015 y 2020, salieron de Oaxaca 133,583 personas para radicar en otra entidad” (INEGI, 2021). Adicional a toda la población originaria que ha arribado de Chiapas y las migrantes que han radicado ya en esta entidad, provenientes de otros estados de la República Mexicana, de Europa, Norteamérica y Sudamérica.

A todo esto, hay que agregar la pandemia por COVID-19 de la cual no han sido aún calculadas sus implicaciones y consecuencias hacia el futuro. Se ha vuelto un quinto elemento disruptor tanto en las formas en cómo ha afectado a los pueblos y comunidades. También ha propiciado que estas mismas desplieguen toda una serie de respuestas, medidas comunitarias y territoriales para enfrentar la pandemia por SARS-COV-2, las que, en varios casos de la Sierra Sur y Juárez, han resultado de gran ayuda para ponerle un cerco al avance del virus.

En la misma línea, vale la pena recalcar la importancia del problema de la diversidad cultural en contextos específicos como Oaxaca, caracterizado por profundas desigualdades sociales. Como bien lo ha señalado Giménez, la diversidad cultural,

[...] planteada en términos de diálogo entre iguales y sin tomar en cuenta sus condicionantes sociohistóricos, tiende a encubrir las desigualdades culturales fincadas en la desigual distribución de los recursos económicos y simbólicos [...] las culturas no sólo son diversas, sino desiguales en cuanto a su estatuto y valoración (Giménez, 2019: 23).

En esta tesitura, las sociedades étnicas no son colectividades estáticas, sino que las propias comunidades y pueblos se construyen de manera relacional, donde: “las sociedades étnicas contemporáneas, con sus particularidades y complejidades específicas revaloran o adaptan conocimientos del pasado a procesos o circunstancias igualmente contemporáneos” (Urquijo Torres, 2011: 147).

En concordancia con lo anterior, metodológicamente es fundamental atender los siguientes enfoques: la idea de límites y fronteras, la importancia de la relación espacio-tiempo, las formas culturales y estructuras significativas situadas en complejos socio-simbólicos, organización política territorial, finalmente, la producción y el trabajo etnográfico. Lo cual obliga a un trabajo documental previo, un diseño de estancia de campo, la realización del viaje etnográfico, para culminar con la elaboración de un aparato textual y de escritura “que sea testigo de la fidelidad entre el hecho real y su legitimación antropológica” (Pérez-Taylor, 2002: 141).

En estas circunstancias situar y construir el espacio configura necesariamente la noción de límite y de frontera. Se trata de una construcción cultural arbitraria, la cual marca un principio y un fin. De esta forma, el espacio se conforma como un lugar de certidumbre, como una entidad en movimiento transmutable y que “logra su continuidad a través de condiciones históricas que lo favorezcan” (Pérez-Taylor, 2002: 143). Por su parte, la construcción de un principio y un fin remite “al tiempo como el elemento que circunscribe el desplazamiento del espacio por un universo cargado de enunciación” (Pérez-Taylor, 2002: 144). La narración es el guardián del tiempo. El carácter temporal de la experiencia humana adquiere sentido sólo en el tiempo narrado, “el tiempo se hace humano en cuanto se articula de modo narrativo” (Ricoeur, 2003: 39).

Por su parte, los sujetos y grupos sociales viven inmersos en estructuras de significación socialmente establecidas, relaciones de poder, racializadas y patriarcales. De ese modo las y los investigadores no realizan descripciones realistas de una sociedad, más bien, lo que realizan son *ficciones*, interpretaciones de segundo y tercer grado, es decir, dichas *ficciones* se fundan en la versión e interpretación que el nativo hace de su propia cultura (Geertz, 2003: 28). Las formas simbólicas y estructuras de significación se insertan en contextos socio-históricos donde el sujeto participa activamente con base en procesos de valoración simbólica, de esta manera recibe y comprende las formas simbólicas (Thompson, 1998; Geertz, 2003; Segundo, 2018). Desde el enfoque antropológico, el sentido de las formas simbólicas queda plasmado en la descripción etnográfica. El lugar desde donde se construye el proyecto etnográfico se devela a través del trabajo de campo y la carga ideológica de quien lo realiza: diversas miradas y puntos de vista se materializan en discurso científico.

fico de posibles observables (Pérez-Taylor, 2002: 12). Un conjunto de actividades técnicas y procedimientos guían el trabajo etnográfico e interpretativo en busca de significaciones (Geertz, 2003: 20). Hacer etnografía es interpretar y desentrañar las estructuras de significación, hablamos de “una jerarquía estratificada de estructuras significativas atendiendo a las cuales se producen, se perciben y se interpretan” el valor y sentido social de las formas simbólicas (Geertz, 2003: 22).

Bajo estas consideraciones es importante remarcar, que tanto el trabajo etnográfico, como todo el proceso de investigación en la construcción de datos e información e interpretación del conocimiento, se encuentra en un ámbito de disputas ideológicas y políticas, dentro de las aulas y fuera de ellas. Debido a que en los territorios latinoamericanos y oaxaqueño, en particular, históricamente el proceso de colonización de todo el continente ha llevado a diversos procesos extractivistas y conflictos territoriales, donde no solo se lucha por recursos, sino por bienes comunes entre diversos grupos sociales y empresariales. En este sentido la misma ciencia y su construcción de información y datos “se convierte en otro recurso que moviliza para su lucha” (Vargas Velázquez, 2019: 12).

Bajo todas las consideraciones previas hay que decir que la construcción teórica, los métodos y herramientas metodológicas forman parte de una idea política teórica que toma partido en las formas metodológicas y con los sujetos con los cuales se colabora. Se afirma que se colabora porque la propuesta de investigación del LIGART sostiene que: “ninguna ciencia puede salir de la red de sus prácticas” (Latour, 2007: 48). Las prácticas de investigación se dirigen a mantener una ética política y académica tanto dentro de las aulas y el laboratorio. De forma paralela, en la manera en cómo se colabora con los pueblos y comunidades originarios en Oaxaca. Los hechos y datos, mapas, diagramas, estadísticas, censos, que se originamos son:

[...] producidos y representados en el laboratorio, en los escritos científicos, admitidos y autorizados por la comunidad naciente de los testigos. Los científicos son los representantes escrupulosos de los hechos. ¿Quién habla cuando ellos hablan? Los mismos hechos, sin duda alguna, pero también sus portavoces autorizados (Latour, 2007: 54).

De esta manera, los sujetos, los pueblos, comunidades, mujeres, hombres, niñas, niños, ancianos y ancianas de Oaxaca, en sus territorios ancestrales, así como los propios migrantes de toda América Latina, como Europa, forman parte de esto. La idea de investigación se dirige a la acción participativa, como el trabajo etnográfico mencionado. La desigualdad social, económica, el autoritarismo, el racismo y las relaciones patriarcales, coloniales y capitalistas, son ejes fundamentales para analizar y considerar en un espacio pluricultural como Oaxaca, tanto para comprenderlos, como para impulsar y ayudar a transformar esta realidad.

2. La producción social de espacio y el capital en un laboratorio de investigación oaxaqueño

Un punto sustancial para considerar en la forma teórica y metodológica de construcción de los datos y el trabajo con los sujetos sociales en el Laboratorio de Información Geográfica y Análisis Regional y Territorial (LIGART), es el actual contexto del capitalismo transnacional en México, y el desarrollo en Oaxaca de Proyectos de Gran Escala (Tren Maya, Autopistas a la Costa e Istmo de Tehuantepec, Corredor Transístmico y Libramiento Sur). Además del impulso del desarrollo inmobiliario y turismo que se dirige a urbanizar cada vez más pueblos, selvas, bosques, manglares y ríos, debido a la importancia del sistema capitalista, su expansión y adaptación en diferentes épocas, hacia diferentes regiones. Así como su constante introducción hacia nuevas actividades sociales, culturales y económicas a lo largo de todo el planeta, concreta sus diversas contradicciones, disputas y desigualdades territoriales en Oaxaca, como se puede ver en las oposiciones al desarrollo de los Proyectos de Gran Escala por parte de diversos pueblos originarios.

De ese modo, una idea teórica adicional que sirve para comprender el espacio social actual de Oaxaca es que el mismo espacio geográfico representa la totalidad de las relaciones espaciales organizadas en mayor o menor grado en patrones identificables, los cuales por sí mismos son expresión de la estructura y el desarrollo del modo de producción (Smith, 2006: 82), debido que existe un proceso continuo donde viviendo, actuando y trabajando es como produ-

timos espacio (Smith, 2006). Si el espacio se entiende como producto de las relaciones entre los elementos que lo constituyen, así como de las relaciones de poder que ejercen los diferentes actores que en él participan, entonces el espacio es un proceso que se encuentra en constante transformación de acuerdo con las características de los periodos históricos, conformados por diferentes modelos económicos, políticos y de organización social.

Por tanto, en la construcción social del espacio en Oaxaca se evidencia la diversidad de formas, procesos de apropiación y dominación bajo los cuales el capitalismo se ha adaptado a lo largo de diferentes periodos a través de la producción de espacio, diversidad de paisajes, organización territorial de población originaria, mestiza y migrante (Harvey, 2007a; 2007b; 2008). Todo lo anterior lo podemos observar en los territorios y ciudades de Oaxaca, donde se marca la misma forma territorial, de tamaño y redes en ciudades producidas por los pueblos originarios y sus autoridades comunitarias. En el actual proceso de capitalismo global es crucial el lugar de lo local en la dinámica del capital, donde los mismos pueblos tienen y concretan sus demandas, en una lucha con amplias desventajas, pero con una organización política local permanente y vital (Massey, 1994).

Lo anterior se deriva de la interacción de una variedad de flujos globales en forma de capitales financieros, migraciones nacionales, internacionales e información que tocan y modifican la organización espacial de lugares y regiones. De esta forma, la categoría de lugar, territorio, paisaje, espacio y tiempo, así como el proceso de producción presente en esa escala, permiten observar y evidenciar la multiplicidad de economías y culturas donde se inserta el sistema económico global, y con ello la reproducción del desarrollo geográfico desigual. Ahí la mezcla distintiva de todas las relaciones, prácticas, intercambios que allí se entrelazan son permanentes. Podemos afirmar que el espacio-tiempo se presenta como sitio de disputa y negociación continua, donde surgen relaciones regionales, estatales e incluso de carácter global, a través de las cuales se desempeñan estas geometrías del poder (Massey, 2004).

Bajo estas ideas, la escala social es un eje importante que representa un proceso activo, que al igual que la producción de espacio, es resultado de las relaciones sociales (Smith, 2002) la cual se reestructura de acuerdo con el modo de producción. Un ejemplo de esto se observa en la actividad turística contempo-

ránea donde se lleva a cabo una intensa relación entre las escalas global y local, con la llegada de cadenas hoteleras transnacionales a pequeñas comunidades costeras. Esta relación global-local no elimina la interacción con la escala nacional o regional, pero sí la transforma, en cuanto a los actores que intervienen, la normatividad, el paisaje y organización del territorio que se produce.

Un ejemplo de esta transformación en las relaciones globales, nacionales y locales es evidenciado por Harvey de la siguiente forma,

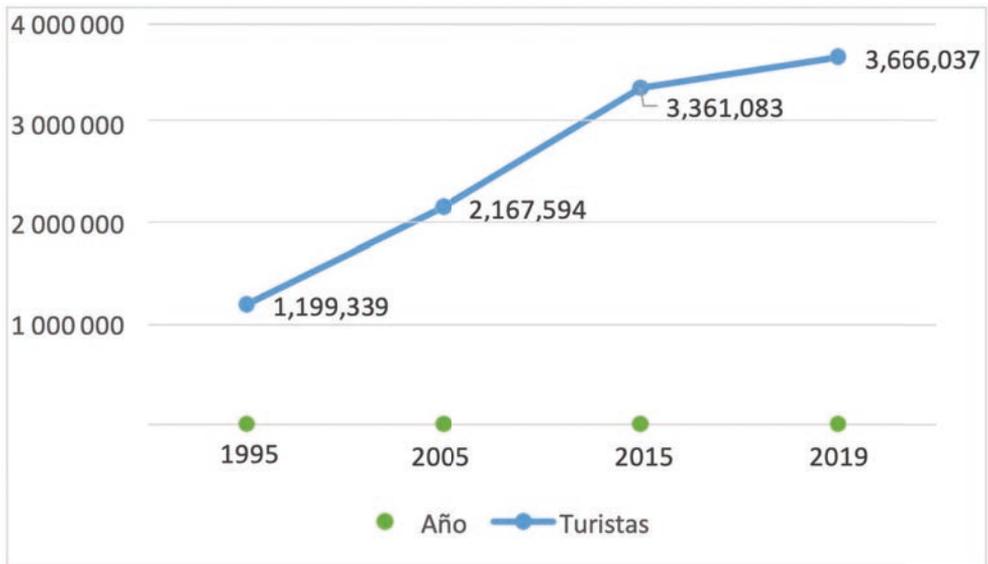
(se presenta) ...una decreciente capacidad del Estado-nación para controlar los flujos multinacionales de dinero, de modo que la inversión adopta cada vez más la forma de una negociación entre el capital financiero internacional y poderes locales que hacen lo posible por maximizar el atractivo del espacio local como cebo para el desarrollo capitalista (Harvey, 2007a: 369-370).

De esta manera las formas de apropiación del espacio de comunidades locales se transforman al ritmo espacio-temporal de la llegada de una nueva actividad, ya sea turística, minera, agroindustrial, etcétera. Esto implica el desarrollo de nuevas formas de apropiación del espacio con el arribo de nueva infraestructura y dinámica socioeconómica en el espacio. Todo eso se puede observar en el caso de Oaxaca, donde la migración y el turismo, por mencionar dos casos, representan partes fundamentales de su economía y de las formas contemporáneas de construir el territorio. Los cuales se asentaron desde hace más de tres décadas con el desarrollo de las políticas neoliberales en todo México y en particular en Oaxaca, donde el sector rural, el comercio local y las redes comerciales de mercados tradicionales fueron transformadas, dado que aparecieron nuevos sistemas de uso de la tierra, el transporte y las comunicaciones, la organización territorial y nuevas modalidades de representación (Harvey, 2008: 247). Por ejemplo, la constante expansión del proceso de urbanización, desarrollos inmobiliarios, la turistificación de zonas con valor patrimonial y el consecuente desplazamiento de población local; como es el caso de las comunidades de la Costa y Valles Centrales de Oaxaca.

Es necesario sumar, a todo esto, que el uso de redes sociales y una variedad de plataformas virtuales para la comunicación y compra de una diversidad de productos se ha expandido de manera desigual y creciente, lo que también ori-

gina nuevas formas de organización territorial. Dos ejemplos destacados son el uso de aplicaciones de comida a domicilio y plataformas de la oferta de alojamientos a particulares y turísticos como *Uber eats* y *Airbnb*, principalmente en la ciudad de Oaxaca, tanto en el turismo, como en la venta de diversas mercancías, artesanías y mezcales. Adicional a la patrimonialización del centro histórico de la ciudad de Oaxaca, y la expansión de un mercado de arte y de artesanías. Esta diversidad de circunstancias evidencia la necesidad de analizar los actuales procesos ambientales, sociales, económicos y culturales que constituyen la actual producción espacial de la región. Con una diversidad de escalas de actuación, mediante la participación de actores locales, regionales, nacionales y de carácter global. Todo esto, hace apremiantes formas de investigación-acción y trabajo etnográfico, además del diálogo teórico metodológico, en la región; en estas circunstancias que se inscribe el trabajo del LIGART.

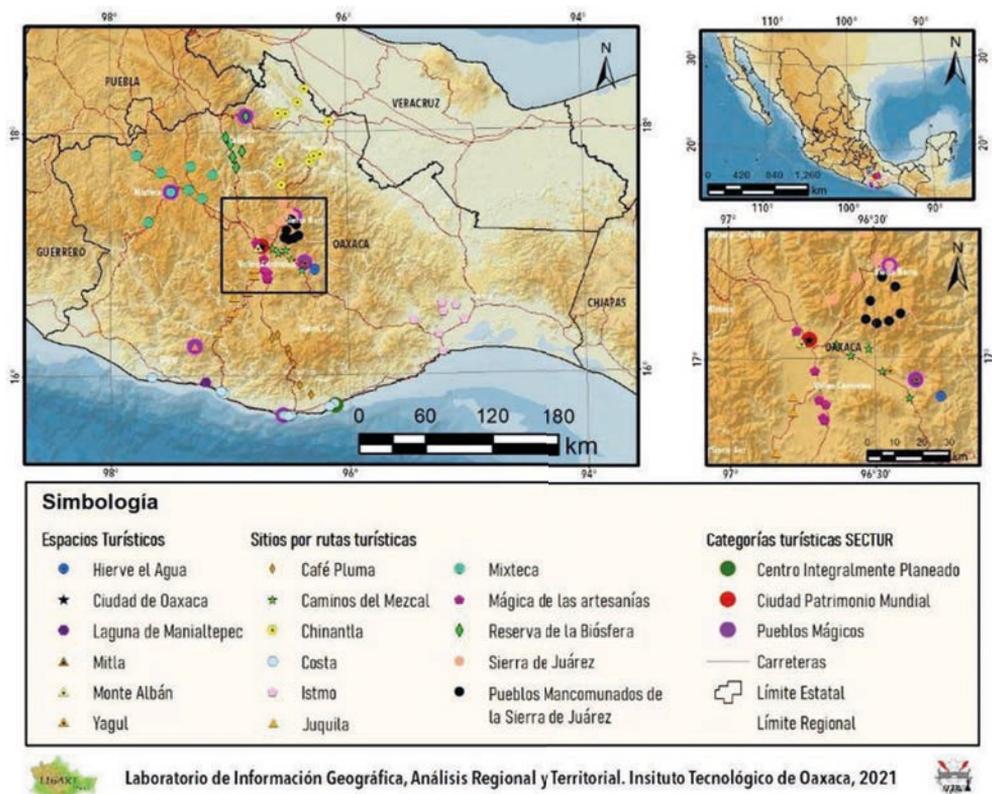
Para ejemplificar estas aseveraciones teóricas-metodológicas que han sido parte de los estudios de este laboratorio de investigación, se puede ilustrar con el caso del turismo, debido a que es una actividad económica primordial en México y Oaxaca, tan sólo en el país en 2018 dicho sector aportó el 8.7% del Producto Interno Bruto (PIB) y la llegada de visitantes internacionales en 2019 registró un crecimiento anual de 0.9%. En ese mismo año la llegada de pasajeros vía aérea superó los 102.5 millones de personas, nivel que representó un incremento de 5.3% comparado con 2018. En 2019 se recibió un total de 8.9 millones de pasajeros en crucero, equivalente a un incremento del 13.5% anual (Sectur, 2019). En el caso de Oaxaca es una actividad en crecimiento, una muestra clara de esto se observa a través de la llegada de turistas en Oaxaca a partir de la década de los noventa (ver gráfica 1).

Gráfica 1. Llegada de turistas a Oaxaca

Fuente: elaboración propia con base en Sectur, 2019.

En Oaxaca se han puesto en marcha programas desde las instituciones de carácter federal y estatal. Uno de los principales proyectos turísticos en el estado es el Centro Integralmente Planeado Bahías de Huatulco, creado por el Fondo Nacional de Fomento al Turismo (Fonatur) a principios de la década de los ochenta. Otro de los programas introducidos de escala federal es el Programa de Pueblos Mágicos el cual se ha establecido hasta ahora en seis comunidades en distintas regiones del estado. El primero en incorporarse fue Calpulálpam de Méndez en 2007; en 2015 se integraron el resto de los pueblos, Huautla de Jiménez, San Pablo Villa de Mitla, San Pedro y San Pablo Teposcolula, Mazunte y finalmente Santa Catarina Juquila en el 2020. En la gubernatura de Gabino Cué (2011-2016) se creó el Programa de Rutas Turísticas, el cual incluye a comunidades desde la Sierra Mixteca hasta el Istmo de Tehuantepec. Este programa toma elementos tanto culturales como ambientales para nombrar y conformar los paseos y rutas que se promueven, como son el mezcal, las artesanías y la producción de café.

Mapa 1. Espacios, rutas y categorías turísticas institucionales en Oaxaca



Fuente: elaboración propia con base en INEGI, 2013; 2020; Sector Oaxaca, 2020; Sector, 2021.

A pesar de lo anterior, los principales destinos turísticos en el estado son la ciudad de Oaxaca y los desarrollos turísticos en la costa. El actual gobierno de Alejandro Murat ha denominado como “Riviera Oaxaqueña” a esta serie de localidades costeras, que van desde Bahías de Huatulco, hasta Puerto Escondido y la Laguna de Chacahua. En 2019 la ciudad de Oaxaca, Bahías de Huatulco y Puerto Escondido concentraron el 54% de las visitas registradas en la actividad hotelera de toda la entidad (Sector Oaxaca, 2019). El auge del turismo en Oaxaca se ha presentado, como actividad generadora de empleos y bienestar económico y social. Sin embargo, su impulso a partir de la década de los

noventa es una forma de apropiación y dominación del espacio que se lleva a cabo mediante la mercantilización de una variedad de elementos del espacio en función del turismo. Dentro de las principales problemáticas derivadas de la actividad turística se puede señalar el cambio en el uso del suelo que ha conducido hacia una expansión de la urbanización del territorio, el encarecimiento en el valor del suelo por el arribo de inversiones y creación de nueva infraestructura, así como el desplazamiento de población local por nuevos residentes con mayores ingresos económicos.

El otro caso es el del mezcal, debido al incremento en la producción mezcalera en Oaxaca y la entrada de nuevos actores en su producción venta y distribución, lo cual ha representado una ampliación del capital hacia nuevos territorios y actividades. Esta expansión hacia nuevos lugares y nuevas actividades favorece la subordinación de los espacios locales en favor de los espacios globales, el capital requiere que estos espacios se integren a la dinámica del capital. El avance del capital transnacional como eje para imponerse sobre las comunidades y bienes comunes para su apropiación y dominación, donde los megaproyectos juegan un papel primordial en el periodo contemporáneo, no solo incluyen obras de infraestructura, sino toda una serie de transformaciones en las relaciones de poder, en los procesos socioeconómicos, así como ajustes en las políticas y normatividad global y al interior de los espacios nacionales. Sin embargo, esto no quiere decir que no se presenten formas organizadas de pueblos, comunidades o colectivos que enfrenten estas condiciones de producción y comercialización del mezcal en el mercado mundial. Existen varios casos en donde se retoma todo un discurso territorial sobre la pertenencia, los orígenes ancestrales y el trabajo de los campesinos para defender sus mezcales frente a las empresas tequileras (Desinformémonos, 2016).

3. El uso de la cartografía en un espacio pluricultural

En el examen de la construcción de todo el trabajo etnográfico, de datos y de cartografía hay que considerar varios elementos. Primero el uso y elaboración de cartografía es muy importante para los actuales procesos de investigación en el LIGART, no obstante, hay que tener en cuenta, como afirma Harley, que el

territorio no es el mapa. Segundo, en el laboratorio se considera al mapa como una representación de lo que se investiga, es “un árbitro silencioso del poder” (Harley, 2005: 205). En este sentido, la cartografía que se origina en el LIGART tiene este sustento teórico metodológico propuesto por la cartografía crítica de Harley que apunta a responder a las preguntas de para qué y para quién se elaboran las representaciones cartográficas. Otro aspecto fundamental para considerar en la confección de los mapas es la escala, referida a la escala social y cualitativa, “de ahí, que las diferencias de escala a pesar de ser, en apariencia, cuantitativas, sean, en realidad, cualitativas. Un fenómeno dado sólo puede ser representado en una escala dada. Cambiar de escala significa cambiar el fenómeno” (De Souza-Santos, 1991: 24).

Lo anterior no excluye que la misma cartografía y los usos de mapas, sean elementos analíticos y de apoyo para la comprensión de las dinámicas sociales en Oaxaca. La cartografía surgida del LIGART es resultado de procesos entrecruzados de análisis académicos, de elaboración de tesis de posgrado y de investigación en acción participativa con los pueblos, comunidades originarias o campesinas de diversas regiones del estado. Las temáticas que se incluyen están relacionadas con el problema del agua, el crecimiento urbano, la producción mezcalera, los mercados tradicionales, la movilidad y el transporte urbano, la producción agrícola y de traspatio, los procesos de turistificación, los conflictos por tierras y la violencia hacia las mujeres, por mencionar algunas. A continuación, detallamos dos ejemplos, que sirven como bastidor de enunciado.

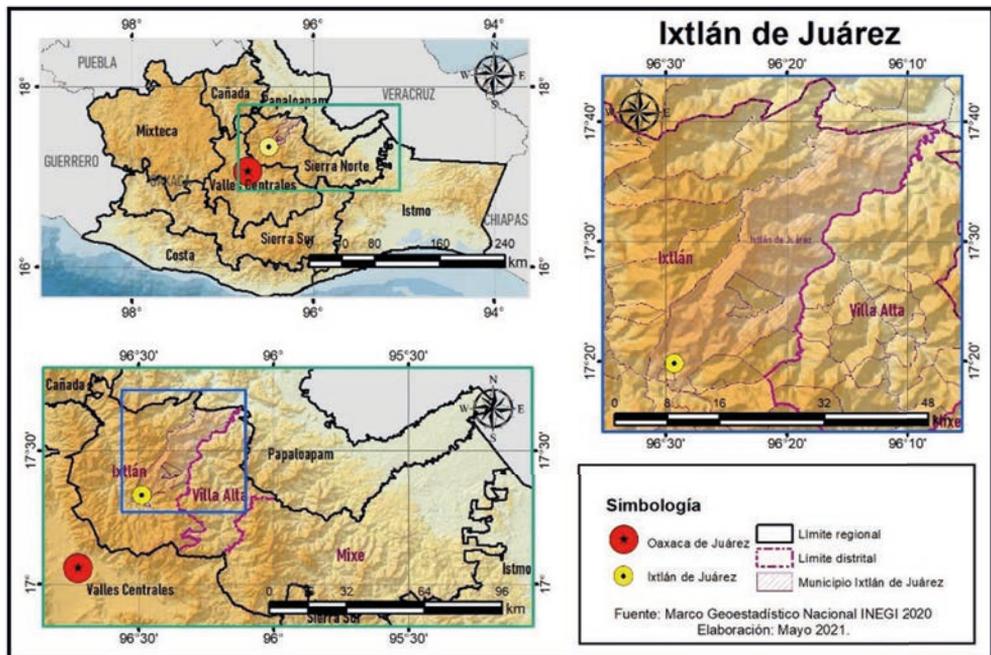
4. Los espacios y tiempos de las hierbas comestibles en Ixtlán de Juárez¹

El primer ejemplo trata sobre el intercambio de hierbas comestibles en Ixtlán de Juárez, en la Sierra Norte de Oaxaca. Ahí se buscó analizar tres elementos centrales: las hierbas comestibles que se ponen en circulación, los comerciantes que hacen posible este proceso, además de los mecanismos que se gene-

1 Los mapas 2 y 3 revisados en este apartado fueron publicados en Cruz, R., Cruz M. y Palma, F. 2021.

ran para su intercambio. Se acudió al menos una vez al mes, desde el segundo semestre de 2018 hasta principios de 2020, al mercado de ese municipio. Se documentaron y clasificaron el total de puestos, así como los principales giros comerciales encontrados. De los 43 puestos que expenden productos del campo, se aplicaron encuestas en los 21 que contaban con algún tipo de herbácea comestible, de las que se documentaron 16. Además, se preguntó si son sembradas o recolectadas, de dónde proceden y disponibilidad en el año; así como el nombre que reciben en zapoteco. Se generó un perfil mínimo de los vendedores, se establecieron las características de género, edad, instrucción formal y lengua; se preguntó si son vendedores propios y el circuito de mercados que cubren. La cartografía se usó en dos niveles, en el marco más general para ubicar el lugar de estudio (mapa 2).

Mapa 2. Área de estudio en la que se muestra los Valles Centrales, la Sierra norte y el municipio de Ixtlán

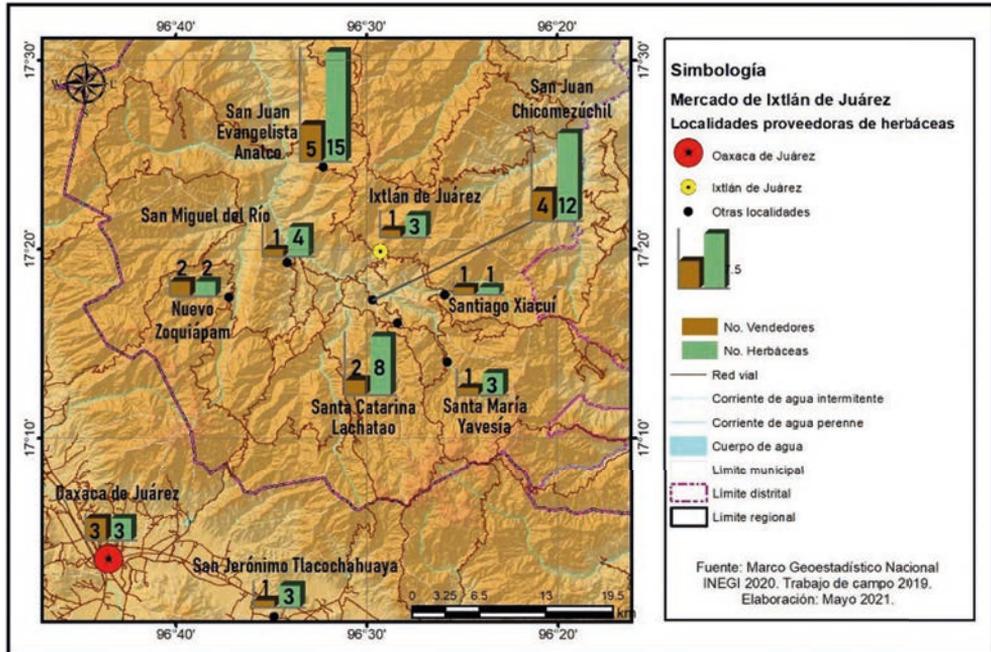


Fuente: elaboración propia con base en INEGI, 2013 y 2020.

El segundo nivel es en el proceso particular de identificar tanto las localidades proveedoras de hierbas comestibles, así como el número de vendedores y de hierbas que proceden de esas localidades. El resultado fue que las plantas herbáceas que se comercializan en el tianguis de Ixtlán proceden fundamentalmente de once distintos lugares (mapa 3): Ixtlán (solo hay un vendedor que vende cilantro, epazote, perejil y espinaca); La Trinidad (berro y mostaza); Nuevo Zoquiápam (berro); ciudad de Oaxaca (cilantro, epazote, perejil, espinaca); San Jerónimo Tlacoahuaya (cilantro, epazote, perejil); San Juan Chicomezúchil (cilantro, epazote, orégano, chepil, berro, perejil, guías de calabaza, verdolaga, hierbabuena, espinaca, mostaza y *quintonil*); San Juan Evangelista Analco (berro, cilantro, chepil, epazote, espinaca, guías de calabaza, hierbabuena, mostaza, orégano, perejil, quintonil, verdolaga,); San Miguel del Río (cilantro, *epazote*, perejil, verdolaga); Santa Catarina Lachatao (cilantro, *epazote*, perejil, espinaca); Santa María Yavesía (cilantro, *epazote*, perejil, *quintonil*); y Santa Martha Latuvi (guías de calabaza, mostaza y *quintonil*).

La mayoría de estas comunidades se ubican en la Sierra Norte, con excepción de Oaxaca y San Jerónimo Tlacoahuaya que corresponden a los Valles. San Juan Chicomezúchil y San Juan Evangelista Analco son los pueblos que abastecen de más herbáceas al mercado, son comunidades con una marcada tradición en la producción y venta en la región de la Sierra Norte. Mientras que lugares como la ciudad Oaxaca es de donde procede buena parte de los productos de reventa, comprados en la Central de Abasto. Lo que el mapa nos muestra, además, es que el tianguis es una expresión de diversidad por los productos que se intercambian y por la diversidad de lugares de donde proceden. Pero también funciona como un mecanismo de articulación económica regional, ya que en el tianguis son fundamentalmente personas de otros municipios y comunidades los que venden en Ixtlán.

Mapa 3. Localidades productoras y número de especies herbáceas que aportan al mercado



Fuente: elaboración propia con base en INEGI, 2013; 2020 y Cruz, 2019.

5. Territorialidades extintas: la tradición mezcalera en la Estanzuela, Soledad Etla, Oaxaca

La Estanzuela es una agencia del municipio de Soledad Etla, perteneciente al distrito de Etla en la región de los Valles Centrales en el estado de Oaxaca. Se encuentra a 17 kilómetros de la ciudad de Oaxaca. La invitación del presidente del comisariado de Bienes Ejidales del municipio de Soledad Etla, don Pipino López Rojas (como parte de una colaboración de investigación acción participativa para el ejido), nos permitió entrevistar a los hermanos don Adalberto Robledo y don José Robledo, originarios de la agencia La Estanzuela,

perteneciente a este municipio. El encuentro tuvo lugar en el edificio del Comisariado ubicado en el centro del municipio en marzo de 2020. Ambos personajes compartieron información significativa hasta donde su memoria les permitió rememorar.

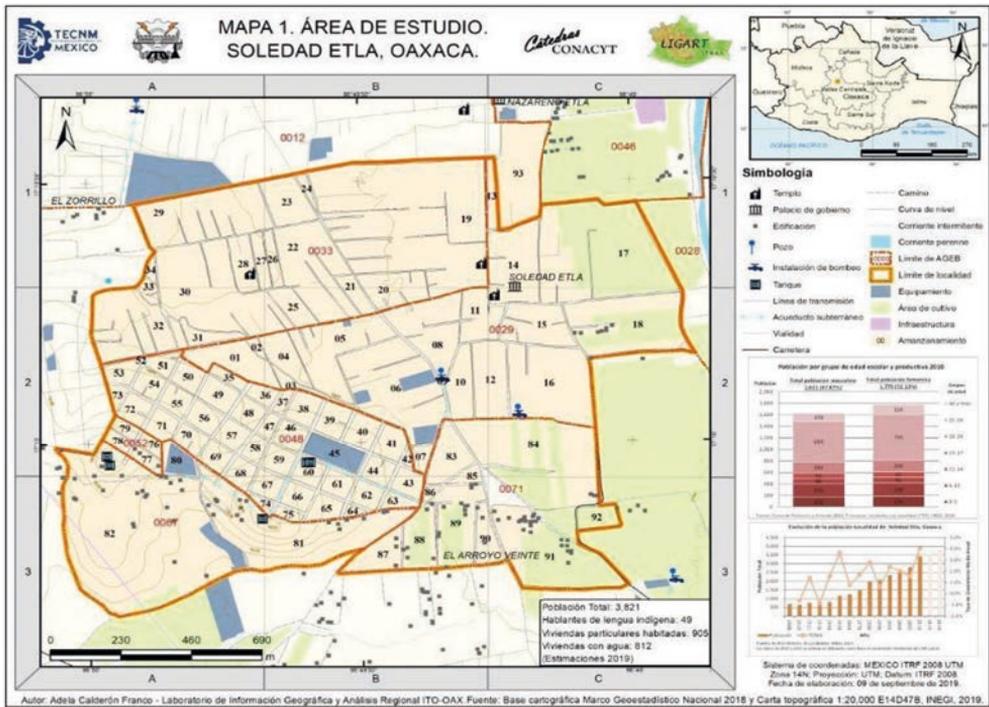
Los hermanos Robledo se dedicaron a la elaboración de mezcal por aproximadamente quince años. En su familia, ellos fueron la tercera y última generación que aprendió el proceso para la elaboración de mezcal. Ninguno de sus descendientes aprendió a elaborar esta bebida y la tradición mezcalera familiar se perdió.

Figura 1. Los hermanos Adalberto y José Robledo, maestros mezcaleros de La Agencia la Estanzuela, Soledad Etlá



Fuente: Consuelo Bernardino, Soledad Etlá, Oaxaca, marzo de 2020. Técnica digital. Archivo de la autora.

Mapa 4. Mapa de diagnóstico sociodemográfico Soledad Etla, Oaxaca



Fuente: elaboración propia con base en INEGI 2010; 2017; 2018; 2019.

En La Estanzuela, varias familias se dedicaron por varias generaciones a la elaboración de mezcal, una de ellas fue la de don Adalberto y don José. Su padre y abuelo también fueron maestros mezcaleros. Resulta importante conocer y comprender la temprana extinción de la tradición en el Valle Eteco.

La tradición mezcalera en la familia de los hermanos Robledo inicia con su abuelo don Basilio Robledo. Entre los 10 y 12 años don Basilio se incorporó al trabajo en algún palenque familiar. Según se desprende de los datos proporcionados por los hermanos Robledo, podríamos situar a don Basilio iniciando su aprendizaje de la tradición mezcalera alrededor del año de 1893, si consideramos que habría nacido alrededor de 1881. Posteriormente, su padre don Macedonio junto con su tío Fernando aprendieron el oficio y también se dedicaron de

llo a la elaboración de mezcal. Como se mencionó, los niños se involucraban a temprana edad en las actividades productivas, por tal motivo, tanto don Macedonio como don Fernando se iniciaron en la tradición alrededor del año de 1920.

Según recuerda don Adalberto durante su niñez y adolescencia, en La Estanzuela ya se elaboraba mezcal, además de su padre, abuelo y tío, otras familias también se dedicaban a producirlo. La fábrica de mezcal se compartía entre distintas familias. Los productores ocupaban el mismo palenque y compartían el horno para la cocción del maguey, los mazos de madera para machacar el maguey cocido, las tinas de madera para fermentar y las ollas de barro para destilar. La gestión del palenque era familiar y comunitaria. En los momentos de mayor auge y producción de mezcal durante la primera mitad del siglo XX, don José recuerda que en algún tiempo hubo dos lugares en donde se producía mezcal, estos lugares se conocían como el “palenque de arriba” y el “palenque de abajo”.

Con los conocimientos adquiridos de su padre y de su abuelo, los hermanos Robledo se mantuvieron trabajando en el palenque mientras permanecieron solteros. En esta época combinaban la labranza del campo con las actividades del palenque. Don Adalberto habría iniciado su aprendizaje en el palenque alrededor de 1945, mientras que don José estaría involucrándose en el trabajo del palenque en 1953, aproximadamente. En su familia, otros primos suyos habrían aprendido también el proceso para elaborar mezcal, sin embargo, ninguno de sus hijos o sus sobrinos aprendieron a elaborar mezcal y después de ellos nadie más en la familia fue mezcalero.

Una vez casados, don Adalberto (1960) y don José (1963) ya no se dedicaron a la elaboración de mezcal. Su principal ocupación a partir de entonces y, a lo largo de su vida, fue la agricultura. Se dedicaron a la siembra de maíz y frijol, esto les permitió sobrevivir y mantener a sus hijos. El hecho de que los hermanos Robledo dejaran de trabajar en el palenque trajo como consecuencia que sus hijos ya no aprendieran el oficio de mezcaleros, por lo que la tradición familiar se truncó en esta generación.

De acuerdo con don José, la última vez que destilaron mezcal, habría tenido lugar entre los años de 1960 y 1965. Entre los factores por los que dejaron de producir mezcal se encuentran el cobro de impuestos desmedidos y abusivos, la competencia de mezcal más barato procedente de Miahuatlán y la falta de

materia prima que empezó a escasear en la región, lo que encareció el insumo básico del proceso productivo. Los hermanos Robledo recuerdan que la oficina de recaudación de rentas de ETLA les cobraba altas cantidades por concepto de impuestos. El palenque no producía lo suficiente para pagar, por lo que todos los productores de mezcal decidieron dejar de producirlo. A mediados del siglo XX se comenzó a vender mezcal de Miahuatlán en gran cantidad y mucho más barato; la gente del municipio optó por preferir el de menor precio. Otra de las razones y, quizá la de mayor peso, fue la escasez de maguey. Sin la disponibilidad de materia prima en el área, los productores se veían obligados a comprarlo de otros pueblos cercanos, lo cual no resultaba lucrativo dados los impuestos que tenían que pagar y la competencia de mezcal foráneo a precios bajos.

Fue así como la tradición mezcalera familiar que se había transmitido en por lo menos tres generaciones se perdió. Los depositarios de este saber tradicional para la elaboración de mezcal, como don Adalberto y don José no pudieron transmitirlo a sus hijos, quienes a la postre se dedicaron a otras actividades. Algo semejante a la experiencia de los hermanos Robledo debió haberse vivido en las distintas familias que se dedicaban a la producción de mezcal, eso explicaría la abrupta desaparición de la tradición mezcalera en La Estanzuela, ETLA.

A través de la producción de mezcal en la agencia la Estanzuela durante varias generaciones, la apropiación del espacio implicó su valoración simbólica, imaginaria e instrumental, hablamos de un tipo de manejo, gestión, control y despliegue de los grupos sociales en el territorio. Cuando las condiciones físico-biológicas del territorio impidieron un abastecimiento de la cadena de valor maguey-mezcal, la valoración simbólica, material e imaginaria del territorio vinculada a la producción de mezcal cayó en desuso y desapareció. La puntilla del proceso se combinó con la llegada de mezcal más barato y en abundancia de otras regiones de los Valles Centrales de Oaxaca, principalmente de Miahuatlán, donde la abundancia de la materia prima es, hasta la fecha, muy importante. En esta coyuntura, la combinación compleja de distintas variables físico-biológicas y económicas impidieron la reproducción social, material y familiar que combinaba la producción milpera y la producción de mezcal. Llegado ese momento, la tradición mezcalera y su despliegue territorial en La Estanzuela, Soledad ETLA llegó a su fin.

Reflexiones finales

El trabajo en el laboratorio ha permitido dar muestra de elementos que permanecen y resisten por parte de los pueblos originarios y sus autoridades comunitarias. En el caso de Ixtlán se muestra cómo el tianguis permanece como una expresión de diversidad, a la vez que estos espacios dentro de la red de dinámica social y económica de Oaxaca representan un mecanismo de articulación económica regional, ya que permiten la participación de personas de diferentes municipios y comunidades.

En el caso del mezcal en el Valle de Etna, se evidencia una organización del territorio que por varias generaciones permitió una apropiación del espacio mediante su valoración simbólica, imaginaria e instrumental. Sin embargo, las nuevas condiciones sociales, económicas y de extracción de los recursos naturales, terminaron con la reproducción material y familiar que permitía dicha apropiación territorial y combinaba la producción milpera y la producción de mezcal.

Además de estos casos concretos que muestran la diversidad de condiciones territoriales del estado, la gestión del territorio y las escalas de actuación de diversas autoridades estatales o distritales (como el cobro por las autoridades del distrito de Etna, por la elaboración de mezcal), se puede advertir la utilidad tanto del trabajo etnográfico, las entrevistas semiestructuradas, el uso de las fotografías y la elaboración de cartografía como resultado del análisis de fenómenos sociales y territoriales estudiados. Los propios procesos muestran su escala cualitativa, histórica y contemporánea donde se desarrollaron y se presentan. Igualmente, se exhibe cómo la investigación acción participativa en este caso, permite ahondar en detalles, y complejidades de los lugares en sus diversos espacio- tiempos históricos. Lo anterior permite narrar las experiencias y los relatos desde los campesinos y población originaria, esto lleva a los investigadores y las investigadoras a comprender con mayor detalle y profundidad estos temas y problemáticas.

Un punto que es necesario mencionar es cómo en este trabajo de investigación la relación de diálogo y respeto con las autoridades locales, como presidentes municipales, comisariados ejidales, permitió diversos diálogos y conversaciones, recorridos de campo, revisión de archivos locales, fotografías,

elaboración de cartografía. Igualmente propició abrir un diálogo permanente con estas personas y autoridades en el entendimiento del estado y las regiones.

Lo anterior llevó también a considerar toda una discusión de cómo el capitalismo se concreta en estas regiones pluriculturales. Y como los propios pueblos con sus autoridades locales ofrecen resistencias de diversas formas culturales y políticas ampliamente organizadas. Esto no quiere decir que no existan problemas profundamente complicados por resolver (como el avance del turismo y el desplazamiento de población por la enorme inflación en la ciudad de Oaxaca o la contaminación del agua por la producción industrial de mezcal).

Un último aspecto para considerar es cómo el LIGART tiene dentro de sus propios integrantes a estudiantes de varias regiones originarias de Oaxaca, en conjunto con los estudiantes mestizos y otros estados del país, permiten tener un crisol de oportunidades de investigación presente y futura, principalmente en las pesquisas geográficas, regionales y territoriales.

Referencias

- Barabas, A. (2008). Cosmovisiones y etnoterritorialidad en las culturas indígenas de Oaxaca. *Antípoda*(7), 119-139.
- Bartolomé, M. (2014). Las identidades imaginadas en Oaxaca. Algunos problemas del diálogo intercultural en una sociedad plural. *Cuicuilco*, 21(60), 83-108.
- Cruz, A. (2019). Base de datos encuestas a comerciantes del mercado tradicional de Ixtlán de Juárez.
- Cruz, R., Cruz A. y Palma, F. (2021). Mercados, Hierbas y Comerciantes: El intercambio de Herbáceas en el Tianguis de Ixtlán De Juárez, Oaxaca, en *Etnobiología*. Vol 19, número 2. Agosto 2021.
- De Souza-Santos, B. (1991). Una cartografía simbólica de las representaciones sociales. Prolegómenos a una concepción posmoderna del derecho. *Nueva Sociedad* (116), nov.-dic., 18-38.
- Desinformemos. (29 de marzo de 2016). Productores artesanales de Oaxaca defienden el Mezcal frente a embestida legal de empresas tequileras. *Desin-*

- formemos*. <https://desinformemonos.org/productores-artesanales-de-oaxaca-defienden-el-mezcal-frente-a-embestida-legal-de-empresas-tequileras/>
- Enríquez Valencia, R., Camacho Lomelí, R., & Miguel Velasco, A. E. (2019). *Las fronteras de la tradición. Mercados y mercancías en Valles Centrales de Oaxaca, México*. Oaxaca: TECNM-ITOAX/ CLACSO/ ITACA.
- Geertz, C. (2003). *La interpretación de las culturas*. Barcelona: Gedisa.
- Giménez, G. (2019). Las culturas urbanas como procesos de interculturación generalizada. En Gilberto Giménez y Natividad Gutiérrez Chong (Comps.), *Las culturas hoy, México* (pp. 3-149). México: Universidad Nacional Autónoma de México / Instituto de Investigaciones Sociales.
- Harley, B. J. (2005). Hacia una deconstrucción del mapa. En B. J. (comp.), *La nueva naturaleza de los mapas. Ensayos sobre la historia de la cartografía* (págs. 185-207). México: Fondo de Cultura Económica.
- Harvey, D. (2007a). *El nuevo imperialismo*. Madrid: Akal.
- Harvey, D. (2007b). *Espacios del capital*. Madrid: Akal.
- Harvey, D. (2008). *La condición de la posmodernidad. Investigación sobre los orígenes del cambio cultural*. Buenos Aires: Amorrortu editores.
- INEGI. (2010) *Censo de Población y Vivienda 2010*, principales resultados por localidad (ITER)
- INEGI. (2013). Hipsográfico. Mapa Digital de México v6.1
- INEGI. (2017). Carta topográfica 1:20,000 E14D47b
- INEGI. (2018). Marco Geoestadístico Nacional 2018.
- INEGI. (2019). Archivo Histórico de Localidades.
- INEGI (2020). Marco Geoestadístico Nacional
- INEGI. (15 de diciembre de 2021). *Cuéntame, Movimientos Migratorios*. Obtenido de Cuéntame, Movimientos Migratorios. https://www.cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/oax/poblacion/m_migratorios.aspx?t_ema=me&e=20
- Krotz, E. (2002). *La otredad cultural entre utopía y ciencia*. México: UAM-FCE.
- Latour, B. (2007). *Nunca fuimos modernos. Ensayos de antropología simétrica*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Massey, D. (1994). *Space, Place and Gender*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Massey, D. (2004). Geographies of Responsibility. *Geografiska Annaler*, 86B(1), 5-18.

- Pérez-Taylor, R. (2002). Construir el espacio. En R. P.-T. (comp.), *Antropología y Complejidad* (pp. 139-168). Barcelona: Gedisa.
- Ricoeur, P. (2003). *Tiempo y Narración I*. México: Siglo XXI.
- Sectur. (2019). *Compendio estadístico del turismo en México*. Datatur-Secretaría de Turismo. Disponible en: https://www.datatur.sectur.gob.mx/Documentos%20compartidos/COMPENDIO_2019.pdf
- Sectur. (2021). *Base de datos Principales Destinos Turísticos de México*. Dirección General de Gestión Social de Destinos.
- Sectur Oaxaca. (2019). *Indicadores de la actividad turística 2019*. Disponible en: <https://www.oaxaca.gob.mx/sectur/wp-content/uploads/sites/65/2020/01/Informe-estadistico-2019-enero-diciembre.pdf>
- Sectur Oaxaca. (2020). *Rutas turísticas de Oaxaca*. <https://www.oaxaca.gob.mx/sectur/rutas-turisticas/>
- Segundo Guzmán, M. Á. (2018). *Historia y mirada en las crónicas de América*. México: Universidad de Guanajuato.
- Smith, N. (2002). Geografía, diferencia y las políticas de escala. *Terra Livre* (19), 127-146.
- Smith, N. (2006). *La producción de la naturaleza. La producción del espacio*. México: Biblioteca Básica de Geografía, Facultad de Filosofía y Letras, UNAM.
- Thompson, J. B. (1998). *Ideología y cultura moderna. Teoría crítica social en la era de la comunicación de masas*. México: Universidad Autónoma Metropolitana, Segunda edición.
- Tourlier, M. (2019). *Ingreso real de los mexicanos se redujo 13 % en el sexenio de Enrique Peña Nieto*, recuperado el 15 de febrero de 2019, de <https://www.proceso.com.mx/571773/ingreso-real-de-los-mexicanos-se-redujo-13-en-el-sexenio-de-enrique-pena-nie-to>.
- Urquijo Torres, P. S. (2011). Comentarios en torno a la memoria biocultural. *Desacatos, enero-abril*(35), 194-198.
- Vargas Velázquez, S. (2019). Perspectivas teóricas sobre los conflictos por el agua: entre la diversidad y la convergencia. En A. E. González Reynoso, *Conflictos y riesgos por el agua en México: trasvases, inundaciones y contaminación en territorios desiguales* (pp. 25-56). Ciudad de México: Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora.

Las narrativas socioambientales como estrategia para la resignificación del territorio: la experiencia del Laboratorio Socioambiental Ciudadano como espacio digital de diálogo en la Sierra de Guadalupe

Elsa Antonia Pérez-Paredes*
Líber Antonio Sosa Martínez**

Resumen

El presente trabajo expone la importancia de resignificar el territorio a partir de nuevas narrativas. Narrar el territorio con diversas estrategias permite establecer de manera participativa una nueva relación entre agentes, autoridades y poderes locales. Resignificar una política pública abre la ventana para que la ciencia se involucre en el problema y allegarse de la información provista por diversas fuentes que vayan más allá de aspectos técnicos-científicos y cuantificables. En las periferias urbanas aún hay grandes vacíos entre las esferas de las academias, organizaciones sociales y autoridades locales. Es ahí donde los Laboratorios Urbanos cobran relevancia porque pueden ser un actor más que construyan puentes. El presente trabajo, expone cómo el Laboratorio Socioambiental Ciudadano (LSC) está en la construcción de estos puentes mediante las metodologías que se han diseñado desde las narrativas socioambientales en el territorio de la Sierra de Guadalupe.

* Instituto de Investigaciones Forestales (INIFOR), Universidad Veracruzana. Laboratorio Socioambiental Ciudadano.

** Laboratorio Socioambiental Ciudadano y Doctorante CIEMAD IPN Conacyt.

Palabras clave: laboratorio urbano, narrativas sociodigitales, Sierra de Guadalupe.

Introducción

Las nuevas formas de la pedagogía del quehacer científico aplicado al territorio y el uso y reformulación de nuevos métodos y metodologías desde la perspectiva de innovación social a partir de abordajes interdisciplinarios e interseccionales, ha permitido que se diseñen e implementen estrategias colegiadas que han respondido a los fenómenos y problemáticas socioambientales alrededor de la Sierra de Guadalupe. A través de las redes sociales y del conocimiento del territorio, colectivos e individuos, han generado información de esta área natural protegida con base en diversas fuentes y se han abierto canales de comunicación en las que cada agente ha aportado y problematizado el territorio desde una mirada compleja orientada a la justicia ambiental.

En las periferias urbanas aún hay grandes vacíos entre las esferas de la academia, organizaciones sociales, autoridades locales, y, además, los medios de comunicación tradicionales “narran” desde el estigma, los estereotipos racializados y el pensamiento hegemónico-centralista sobre los territorios de las periferias urbanas. Es ahí donde los Laboratorios Urbanos cobran relevancia porque pueden ser un actor más que construya puentes de diálogo. En este texto se expone cómo el Laboratorio Socioambiental Ciudadano (LSC) está en la construcción de estos puentes mediante las metodologías que se han diseñado desde las narrativas socioambientales en el territorio de la Sierra de Guadalupe.

En 2017 surge el Laboratorio Socioambiental Ciudadano (LSC)¹ como resultado de conversaciones, intereses y sistematizaciones de diversos trabajos de investigación aplicada entre investigadoras, consultores, docentes, activistas y ciudadanos habitantes del norte de la Ciudad de México (alcaldía Gustavo A. Madero) y del Estado de México (Atizapán de Zaragoza, Ecatepec, Naucalpan, Tlalnepantla y Coacalco).

1 Ver en: <https://labsocioambiental.com/>

La ubicación geográfica y las condiciones de habitabilidad de quienes integran esta iniciativa, su quehacer científico y las trayectorias pedagógicas de trabajo comunitario desde las décadas de los años noventa, además de los intereses interdisciplinarios actuales en los campos del cambio climático, territorio, políticas públicas, enfoque interseccional y de género en el medio ambiente, apropiación de los bienes ambientales en las ciudades y sus periferias, propiciaron la creación de un espacio digital y autogestivo donde se han detonado visiones e inteligencias colectivas en un periodo en el que se tiene la necesidad de conversar, interactuar e incidir a nivel local con nuevas formas y estrategias.

El espacio virtual y presencial –comprendido como el espacio sociodigital– de encuentro en el LSC se conforma de relaciones interdisciplinarias donde se comparte una visión crítica de las lógicas hegemónicas que han influido en la construcción de conocimiento, la generación de información, el sentido y objeto de la “ciencia”, la gestión de información y la constitución de las agencias.

El LSC ha incorporado desde la práctica y los proyectos aplicados e implementados digital y territorialmente, la perspectiva de la descolonización de los saberes con una mirada crítica que las epistemologías del Sur (De Sousa, 2010) han orientado en la resignificación del conocimiento, los saberes y la memoria. También el LSC ha reforzado la estrategia de articulación con otros agentes locales y territoriales, el intercambio de iniciativas con otros colectivos, los alcances de la incidencia en las políticas públicas locales y la perspectiva de las políticas de abajo hacia arriba (Lascoumes y Le Galés, 2014) que influyen en las agendas públicas socioambientales.

Por lo tanto, el presente trabajo expone la importancia de resignificar el territorio a partir de nuevas narrativas ya que 1) narrar el territorio con diversas estrategias permite establecer de manera participativa una nueva relación entre agentes, autoridades y poderes locales; y 2) resignificar una política pública abre la ventana para que la ciencia se involucre en el problema y reciba información de diversas fuentes que vayan más allá de aspectos técnicos-científicos y cuantificables.

El documento se estructura en dos partes. La primera expone brevemente la relevancia de la Sierra de Guadalupe como territorio de encuentro desde sus cualidades y vulnerabilidades. En la segunda se presenta el funcionamiento

del Laboratorio Socioambiental Ciudadano, en especial su propuesta metodológica de las narrativas socioambientales.

La Sierra de Guadalupe como eje articulador de la reivindicación de los bienes públicos ambientales

La defensa y deconstrucción de la habitabilidad en las periferias urbanas y particularmente, las del “norte” de la Ciudad de México y el Estado de México, han partido de la reivindicación de “lo público” de los bienes públicos ambientales y de la defensa de sus habitantes.

La Sierra de Guadalupe constituye una zona sujeta a conservación ecológica que comparten la Ciudad de México y el Estado de México. La superficie que comprende cuenta con 633.68 hectáreas, estableciéndose como una zona prioritaria de preservación y conservación del equilibrio ecológico y en la que diversos órdenes de gobierno están a cargo de su gestión y conservación (*Gaceta Oficial de la Ciudad de México*, 2016).

Al igual que otras áreas naturales protegidas de la Ciudad de México, aporta servicios ambientales esenciales para la vida en la Cuenca del Valle de México. Por mencionar algunos: los servicios son de captación e infiltración del agua; hábitat de especies de flora y fauna; protección al suelo; regulación del clima; almacenan y reciclan materia orgánica y nutrientes; recreación y turismo; mejoran la calidad del aire; evitan deslaves y aluviones; entre otros (PAOT, 2009).

También la existencia de la Sierra de Guadalupe aporta a la mitigación y adaptación al cambio climático (Chung, 2013). La pérdida de este suelo de conservación debido a la deforestación y urbanización puede generar la merma de estos servicios ambientales, biodiversidad y ciclos biológicos, así como cambios drásticos en los regímenes de temperatura y precipitación, modificación en los ciclos hídricos, aumento en la isla de calor, aumento en la evapotranspiración que puede desencadenar aumento en la frecuencia de incendios forestales (Ordoñez, 2009).

Aunado a estos aspectos ambientales de la Sierra de Guadalupe, existen las amenazas por acciones humanas como incendios provocados, tala de árbo-

les, saqueo e invasión de especies vegetales y animales, contaminación, asentamientos irregulares, inseguridad, entre otras.

En suma, los problemas socioambientales rebasan los aspectos técnicos y las responsabilidades administrativas, por lo que los diversos y múltiples colectivos, organizaciones sociales en coordinación con las autoridades locales, han aportado al cuidado, conservación y manejo de la Sierra de Guadalupe mediante diversas estrategias y acciones que en su mayoría han sido diseñadas e implementadas de manera autogestiva y sin financiamiento, pero han aportado a mitigar algunas de las problemáticas señaladas, particularmente los colectivos de la zona Cuauhtepc (Ciudad de México) y de Coacalco y Ecatepec (Estado de México) lo que evidencia una capacidad organizativa significativa sostenida por una red de al menos 50 colectivos, incluido el LSC, que está orientada a fortalecer dichas acciones de manera colaborativa o de manera individual.

Laboratorio Socioambiental Ciudadano: sus estrategias situadas y localizadas de incidencia

La mediación comunitaria, los prototipos de innovación social, las iniciativas comunitarias, los sistemas locales de información cualitativa y cuantitativa, los encuentros sociodigitales, las acciones de incidencia, los talleres formativos y los conversatorios que se han coordinado desde el LSC de manera colaborativa, han propiciado contar con una diversidad de voces desde el arte, la música, la generación de información abierta y accesible, las políticas públicas, la tecnología, la participación comunitaria y la incidencia, en las que se reconoce la pertinencia de contar con políticas socioambientales diseñadas e implementadas de abajo hacia arriba y con alcance regional.

Los espacios sociodigitales promovidos han sido espacios de articulación en los que se convoca a conversaciones colectivas para el intercambio de diversas miradas, lo que ha llevado a la problematización colectiva del territorio y el fortalecimiento del sentido político de la transformación local. Así, las redes sociales se convirtieron en el ágora desde la cual se han construido repositorios de información con contenidos propios y cuestionamientos –sin que

recaigan en un solo agente— los cuales han expuesto los desafíos territoriales a los que se enfrenta la Sierra de Guadalupe, sus asentamientos humanos aledaños y los contextos en los que sus habitantes y agentes locales se encuentran.

El LSC ha ido priorizando, junto con otros colectivos, las necesidades socioambientales emergentes, considerando los elementos del contexto local que faciliten la transformación social en esta realidad de manera *localizada* y *situada*. Estos dos elementos se consideran clave para identificar los niveles de la apropiación de los bienes públicos ambientales, el territorio, la memoria y los saberes, en los que desde lo temporal-situado y lo espacial-localizado se pueda narrar el territorio desde las perspectivas e identidades propias.

Como lo establece Bruner (1996, citado en Delory-Momberger, 2015) la aptitud para construir y para comprender relatos es esencial para construir la vida de sí mismos y de “nuestros lugares”, para así encontrar un lugar en nuestra propia cultura y en la que a partir de la narrativa se pueda analizar la realidad, organizar la experiencia y conferir el sentido a lo que se vive y al lugar donde se vive (Geertz, 1990; Freire, 1970).

Es a través de nuestros relatos que construimos una concepción de lo que somos en el universo, y es a través de los relatos que una cultura proporciona a sus miembros modelos de identidad y de acción. El lugar central que los relatos ocupan está en la confluencia de varias disciplinas: literatura, socio-antropología, lingüística, historia, psicología e incluso matemática (Bruner, 1996, citado en Delory-Momberger, 2010: 42).

El trinomio de identidad-apropiación-acción es lo que desde el LSC se ha considerado como hilo conductor para el diseño e implementación de metodologías y estrategias sociodigitales dirigidas a la acción pública de sujetos y colectivos, la cooperación y el encuentro de las inteligencias colectivas.

Lo *situado* refiere la existencia, ubicación del lugar y la relación de éste con los sujetos individuales y colectivos y en los que intervienen diversos ámbitos sociocognitivos tales como los afectos, emociones, sentimientos, creencias, pensamientos, conocimientos, acciones, conductas, etcétera. Es a partir de esta experiencia *situada* del lugar que se establece el vínculo del que se dispone del lugar tangible, específico y situado (contextualizado) en el que no sólo intervie-

nen las personas, sino también los agentes colectivos con los que se establecen las relaciones sociales a través de sus vínculos en o con el lugar en cuestión.

La experiencia del lugar con relación a *lo temporal* tiene dos formas: 1) la lineal con el pasado, presente y futuro, considerando a su vez, el tiempo de residencia y permanencia en el lugar; 2) el tiempo cíclico en el que los significados y actividades recurrentes son los que pueden remarcar los patrones de apego y apropiación cotidiana y en lo que la acción sobre los lugares involucra: a) las acciones cotidianas en el lugar; b) acciones orientadas hacia el lugar y, c) las acciones en torno a los proyectos de futuro del lugar (Vidal *et al.*, 2004; Pérez-Paredes, 2020).

Frente a estos planteamientos epistemológicos con los que hemos emprendido la metodología de las narrativas socioambientales (Negrete y Pérez-Paredes, 2021, Terán- Guerrero, et al 2021) de la Sierra de Guadalupe es que se identifica que los conceptos están en crisis y requieren su reinención y resignificación. Con ello los enfoques teóricos y diseños metodológicos interdisciplinarios desde una perspectiva crítica-situada-localizada pueden facilitar esta premisa.

Para ello, el reconocimiento del otro o de la otra en tanto generadores de conocimiento, permite co-crear y ser co-propietarios o co-propietarias intelectuales y así, proteger los bienes públicos –incluyendo la información, el conocimiento, el patrimonio intangible y el capital cultural– del extractivismo físico y simbólico que existe de parte de los intereses privados y en los que algunos integrantes de la academia no son la excepción.

Así, las ciencias abiertas, las ciencias ciudadanas (*citizen science*)² han permitido reformular el quehacer científico y los objetivos de la ciencia, en los que la “divulgación científica” toma una dimensión de mayor relevancia y en la que la conjunción de visiones sobre los problemas ambientales y sus percepciones sobre las soluciones posibles, propicia que la gestión de la información y el fortalecimiento de los agentes sociales partícipes en la búsqueda de las soluciones sea mayor, así como el alcance y la cobertura de sus acciones de incidencia.

2 Profundizar sobre citizen science en: Co-creation in Citizen Science explored in Environmental Epidemiology-Citizen Science | CS Track Project.

De acuerdo con el planteamiento de Sosa (2021), la interfaz ciencia-política es comprendida como proceso social (Van den Hove, 2007) que proporciona un marco de referencia para el estudio de la interacción medio ambiente-ciencia y política (Sarkki, 2020) lo que permitirá organizar la complejidad existente en toda la cadena institucional de los programas urbano ambientales pero sobre todo las y los actores sociales que están invisibilizados en el territorio, tomen sus propias voces, desde sus narrativas propias, incorporando así sus saberes locales y conocimientos que son necesarios recuperar para incidir.

Para ello, la incidencia en las políticas locales debe orientarse a los programas y acciones públicas de diversas instituciones y de diversos órdenes de gobierno dedicados al ordenamiento territorial; la recuperación de espacios públicos urbanos; la mitigación y adaptación del cambio climático; la reforestación y rearboreización; y en general, a las políticas que trabajan por los derechos económicos, sociales, culturales y ambientales (DESCA) que se encuentran garantizados por el Protocolo de San Salvador (OEA, 2018) e integrados al Sistema Interamericano de Derechos Humanos que da seguimiento a los derechos humanos a un medio ambiente mediante el Sistema Nacional de Evaluación del nivel de cumplimiento de los Derechos Humanos (SNEDH).³

A continuación, se expone una síntesis del diseño, implementación y algunos resultados de dos estrategias diseñadas e implementadas en el LSC del 2020 al 2021: los prodigios ambientales y las narrativas socioambientales desde el rap.

Estrategia 1. Las narrativas socioambientales desde los prodigios ambientales

La Convocatoria a la *Galería virtual de prodigios ambientales*⁴ de la Sierra de Guadalupe surge como ejercicio para reconocer a las personas y colectivos en el territorio. A partir de la instalación de un espacio virtual y la oportunidad de narrar el territorio y las percepciones vividas allí desde la perspectiva de sus habitantes, usuarios, visitantes, gestores, responsables públicos y personas

3 Ver en: <https://snedh.segob.gob.mx/>

4 Ver en: <https://labsocioambiental.com/convocatoria-prodigios-ambientales/>

que, aunque no la conocen de manera física, saben de ella, teniendo la disposición de compartir sus miradas y recreaciones.

Figura 1. Convocatoria a la Galería Virtual de Prodigios Ambientales

LABORATORIO SOCIOAMBIENTAL CIUDADANO

EL FORMATO ES LIBRE (FOTOGRAFÍA, DIBUJO, VIDEO O LO QUE TÚ CONSIDERES QUE TRANSMITE UN PRODIGIO) Y QUE SIEMPRE VAYA ACOMPAÑADO DE UNA NARRACIÓN, NOMBRE DEL AUTOR/A Y DATOS DE CONTACTO.

SIERRA DE GUADALUPE

¿DE DONDE SURGE NUESTRA BÚSQUEDA DE PRODIGIOS AMBIENTALES?

CDMX

FECHA LIMITE DE ENVIO DE PRODIGIOS AMBIENTALES 15 DE NOVIEMBRE 2020

WWW.LABSOCIOAMBIENTAL.COM

HASHTAG:
#PRODIGIOSAMBIENTALESSIERRADEGUADALUPE

INFORMES Y ENVIOS DE PRODIGIOS EN:
L.SOCIOAMBIENTAL@GMAIL.COM
ESPACIOSPUBLICOS20@GMAIL.COM

Fuente: Laboratorio Socioambiental Ciudadano (2021).

Figura 2. Prodigios ambientales



Fuente: Laboratorio Socioambiental Ciudadano (2021).

Figura 3. Prodigios ambientales



Fuente: Laboratorio Socioambiental Ciudadano (2021).

La definición de “Prodigio”, del latín *prodigium*, refiere a un *suceso extraño que excede los límites regulares de la naturaleza; una cosa especial, rara o primorosa en su línea; un milagro (hecho de origen divino); una persona que posee una cualidad en grado extraordinario.*⁵

Así, la interpretación de un Prodigio Ambiental es el asombro en sí mismo por su presencia. Es aquello que no debiera existir por las razones lógicas en las que se manifiesta pero que existe a pesar de las adversidades de su entorno y el cual se puede narrar en tanto un sistema o fenómeno ambiental es desde una mirada social, comunitaria, humana, política, cartográfica, auditiva,

5 Real Academia Española: <https://dle.rae.es/prodigio>.

visual, sensorial, perceptiva, poética, tecnológica, artística, musical, de conflicto, o cualquier otra que expresa la vida en el territorio, las experiencias del día a día y los significados que le dan los y las que lo habitan y experimentan.

Es a partir de esta convocatoria que se recibieron 25 trabajos en diversas modalidades y en las que, mediante procesos de curaduría⁶ y organización de éstos, pudieron exponerse virtualmente, generando una interacción directa entre las y los autores de cada prodigio ambiental que tuvimos bien a compartir, retroalimentar y reconocer de manera colectiva. Aún seguimos trabajando activamente con las y los autores de cada prodigio y los colectivos locales que los propusieron. De esta manera se ha instalado un espacio virtual en el que se interactúa o bien, se hace referencia en el caso de algunos prodigios específicos que han llamado mayormente la atención.

Estrategia 2. El rap como herramienta metodológica para las narrativas socioambientales desde la música y la movilización territorial

Las narrativas socioambientales han sido ejercicios metodológicos que en el confinamiento se exploraron con diversas personas y colectivos, escalando de lo local, a lo regional y global. La música ha sido una de las herramientas más disruptivas que se han experimentado en las estrategias de incidencia en la que se establece una perspectiva de lo que sucede en el territorio, las maneras que existen de habitar el espacio y los barrios, e identifican la manera en que se apropian las personas a partir de sus espacios más íntimos que se tienen en la urbe.

En la *Convocatoria de prodigios ambientales* mencionada se recibió el rap titulado “Esencia de la Sierra” (ver figura 4), compuesto por Negrete Martínez quien, en coordinación con Pérez-Paredes (Negrete y Pérez-Paredes, 2021), incursionó en las narrativas socioambientales a través de la música y quien mediante sus creaciones, pudo expresar lo micro de un territorio e invitar a reflexionar y cuestionar la propia existencia, al mismo tiempo que se reconoce

6 El LSC se coordinó con Síntoma-Territorio para este proceso.

como un elemento de resistencia de los barrios y un territorio que es también un Área Natural Protegida compartida por varios municipios.

Figura 4. Rap: “Esencia de la Sierra”



Fuente: Laboratorio Socioambiental Ciudadano (2021).

Las narrativas socioambientales desde la música y en particular desde el rap hablan del equilibrio existente en un territorio y de un tejido social visto desde su conjunto y de los cuales se retomaron en otras estrategias como se observan en las figuras 5, 6 y 7.

Así, los problemas sociales, ambientales, políticos, económicos, culturales e históricos expresados en la música pueden reconocer vías de solución colectiva

y la visualización de la potencialidad que tenemos a nivel local de deconstruir las realidades a partir del “reconocimiento del otro o la otra”, la apreciación a la diversidad cultural y la cooperación.

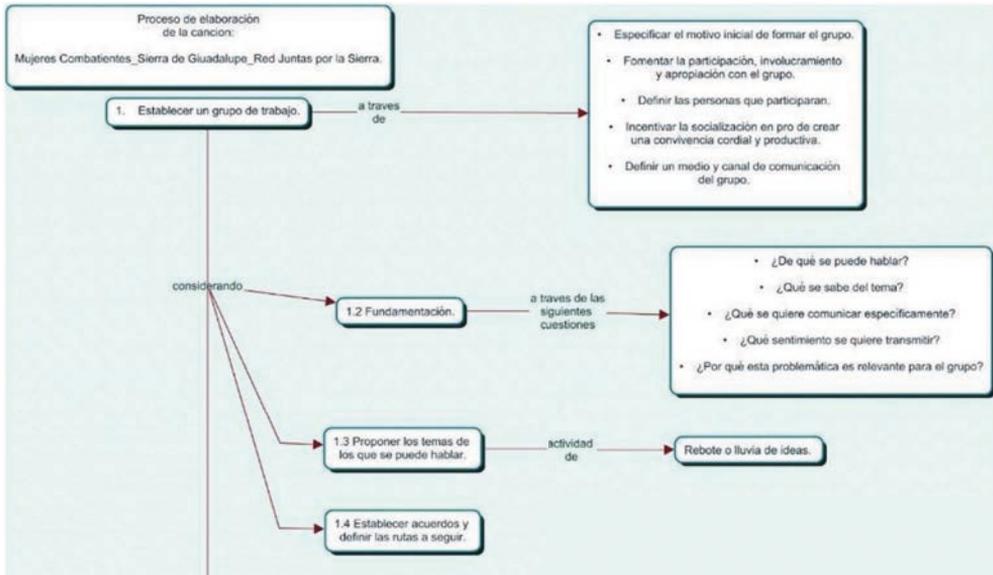
Figura 5. Nota periodística de S.O.S por la Sierra de Guadalupe



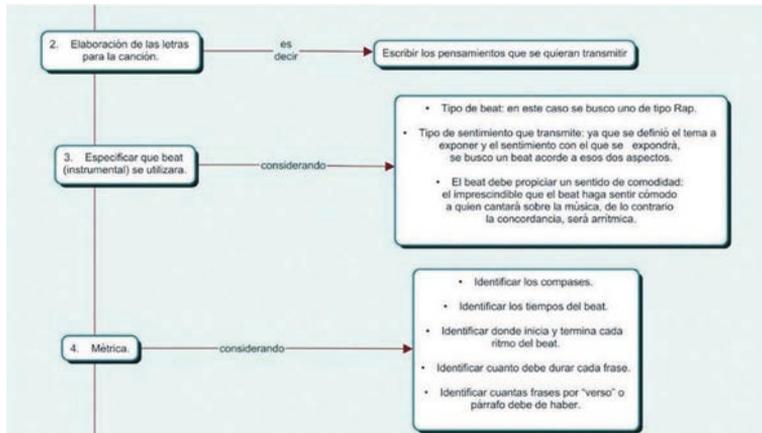
Fuente: Once Noticias (2021).

Figura 6. Propuesta metodológica para la elaboración de composiciones musicales.

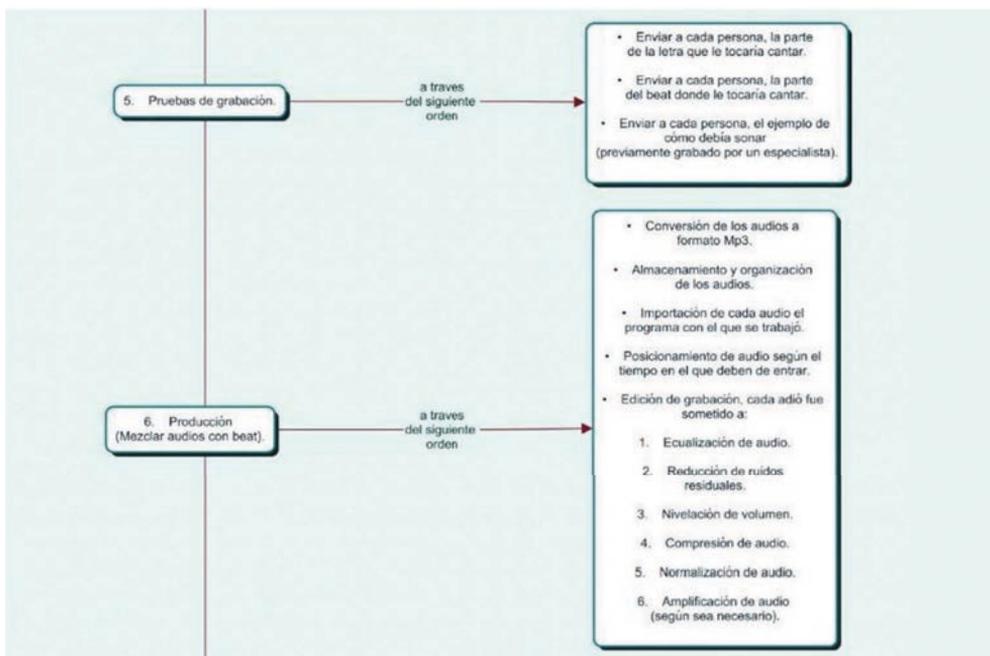
a) Primera fase



b) Segunda fase



c) Tercera fase



Fuente: Negrete y Pérez-Paredes (2021).

Esto se ha podido observar en ejercicios posteriores a la primera composición individual del rap “Esencia de la Sierra” en los que a partir de convocatorias específicas orientadas a la incidencia local se han podido trabajar composiciones colectivas de rap a partir de entrevistas con las y los actores locales S.O.S por la Sierra de Guadalupe⁷ y que se describe en notas periodísticas como se observa en la figura 5 o bien en composiciones grupales como la que se realizó en *Mujeres cuidando a su madre Sierra de Guadalupe*⁸ (figura 6) en las que han mujeres que participan directa o indirectamente en la mitigación de los incendios de la Sierra de Guadalupe, pretenden visibilizar este trabajo sostenido por ellas y con incidencia en los medios de comunicación (figura 7).

7 Ver en: <https://www.youtube.com/watch?v=xX8L1Rz6X18&t=335>

8 Ver en: <https://www.youtube.com/watch?v=NzvLKGWAvpQ>

Figura 7. Nota periodística de Mujeres brigadistas



Fuente: CIMAC Noticias (2021).

Desde esta estrategia metodológica que se ha experimentado de manera sociodigital y virtual desde diversas modalidades, es que se concibe a la música como la voz, la resignificación de las relaciones sociales y la expresión de la agencia de las y los sujetos individuales y colectivos que instauran agendas locales, involucrando a los medios de comunicación y las comunidades vecinales.

Finalmente, las narrativas socioambientales han sido usadas como instrumentos que transforman o deconstruyen la realidad, siendo contrapesos a los discursos dominantes y en los que, desde una postura horizontal, decolonial,

interseccional y micro/macro se puedan transformar los procesos socioambientales, culturales, políticos y económicos.

En estos ejercicios, los procesos de divulgación y difusión de información y saberes han sido elementos cruciales para deconstruir narrativamente el territorio de las periferias en las ciudades y sus significados, incluyendo los saberes, la memoria y los conocimientos locales.

Conclusiones

El enfoque de las narrativas socioambientales es un elemento para resignificar los territorios y sirven para descolonizar el discurso de las soluciones de los problemas ambientales y las retóricas globalistas que han centralizado el discurso hegemónico y los “supuestos conocimientos científicos que resolverán los problemas locales”.

Las dos estrategias presentadas de las narrativas socioambientales parten de concebir al medio ambiente y a la generación de información como bienes comunes. Esto ha reivindicado la importancia del esquema organizativo de la cooperación y como una forma de urbanización que tiene arraigo en las identidades locales del Valle de México.

Esto nos lleva a un replanteamiento de cómo se concibe la política pública urbano ambiental y su necesidad de incorporar nuevas maneras de construir puentes con la ciudadanía desde una perspectiva de abajo hacia arriba. Así lo propone recientemente el Programa Estratégico de Cambio Climático 2021-2024 el cual habla de ciudadanizar la política pública del cambio climático; lo plantea el Acuerdo de Escazú (Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe) en la inclusión de la participación ciudadana para la toma de decisiones alrededor de sus territorios y entornos ambientales.

Los Laboratorios Urbanos tienen esta misión de ciudadanizar la ciencia, el conocimiento científico, técnico y las políticas públicas.

Referencias

- Chung, P. *et al.* (2013). *Configuración de los espacios abiertos urbanos para la reducción de la temperatura del aire en un clima cálido subhúmedo*. Programa Editorial de la Red de Investigación Urbana, AC.
- De Sousa, B. (2010). *Descolonizar el saber, reinventar el poder*. Ediciones Trilce.
- Gaceta Oficial de la Ciudad de México. (16 de noviembre de 2016). *4 Gaceta Oficial de la Ciudad de México*. Obtenido de <http://www.cms.sedema.cdmx.gob.mx/storage/app/uploads/public/594/d40/076/594d4007630a0667718310.pdf>
- Delory-Momberger, C. (2010). *Capítulo 1. Investigación biográfica en educación: orientaciones y territorios*. Memoria docente, investigación y formación. Buenos Aires: CLACSO.
- Delory-Momberger, C. (2015). *Capítulo 8. Ser alumno: Entre ritualizaciones escolares y la construcción de sí. Narrativas de experiencia en educación y pedagogía de la memoria*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, República Argentina: CLACSO.
- Freire, P. (1970). *La pedagogía del oprimido*. México: Siglo XXI.
- Geertz, C. (1990). *La interpretación de las culturas*. Barcelona.
- Lascoumes, P. y Le Galés, P. (2014). *Sociología de la Acción Pública*. El Colegio de México.
- Negrete, A. y Pérez Paredes, E. A. (2021). *Narrativas Socioambientales: Propuesta metodológica sociodigital basada en la música RAP y la educación popular, frente a la problemática socioambiental de la Sierra Guadalupe de CDMX*. Tesis de Licenciatura en Políticas y Proyectos Sociales. Universidad Abierta y a Distancia de México.
- Ordoñez, J. (Coord.). (2009). *Vulnerabilidad del suelo de conservación del Distrito Federal ante el Cambio Climático y posibles medidas de adaptación*.
- PAOT (2009). *Estudio sobre la superficie ocupada en áreas naturales protegidas del Distrito Federal*.
- Pérez- Paredes, E. A. (2020). *De abajo hacia arriba: la apropiación del espacio público y su aporte a la nueva agenda urbana. Un estudio comparativo*. Postdoctoral Research Project. México: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt). (Manuscrito en preparación).

- Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos. (2018). *Grupo de trabajo para el análisis de los informes nacionales previstos en el Protocolo de San Salvador*. Recuperado el 13 de julio 2021: http://www.oas.org/es/sadye/inclusion-social/protocolo-ssv/docs/MANUAL_INDICADORES.pdf
- Sarkki, S., et al. (2020). Managing science-policy interfaces for impact: Interactions within the environmental governance meshwork. *Environmental Science & Policy*, 113, 21-30.
- Sosa, L. (2021). *Protocolo de investigación: Interfaz Ciencia – Política Pública: estrategia sociodigital para la cooperación climática en la Ciudad de México. El caso del Programa de Acción Climática de la alcaldía Gustavo A. Madero*. Doctorado en Ciencias en Estudios Ambientales y de la Sustentabilidad. Centro Interdisciplinario de Investigaciones y Estudios sobre Medio Ambiente y Desarrollo. Instituto Politécnico Nacional.
- Terán-Guerrero T., Pérez-Paredes E. A, Osorio-Santos, O. Sosa, L. (2021). Los Prodigios ambientales de la Sierra de Guadalupe como narrativas de resistencia del Norte de la Ciudad de México. *Revista Cultura Urbana*. Universidad Autónoma de la Ciudad de México.
- Van den Hove, S. (2007). A rationale for science-policy interfaces. *Futures*. Vol. 39, 807-826.
- 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(1 y 2), 27-52.

TERCERA PARTE

(Auto)producción
de laboratorios urbanos

El laboratorio de Sistemas de Información Geográfica de la Universidad Nacional de General Sarmiento. Datos geoespaciales del Conurbano Bonaerense

Nicolás Caloni*
Marina Miraglia*

Resumen

El Laboratorio de SIG (LabSig) dependiente del Área de Tecnologías de la Información Geográfica y Análisis Espacial con sede en el Instituto del Conurbano (ICO) de la Universidad Nacional de General Sarmiento (UNGS), desarrolla desde 1998 actividades vinculadas con la formación, investigación, difusión y servicios a la comunidad. El principal territorio de aplicación es la Región Metropolitana de Buenos Aires (RMBA), aunque también se realizan actividades a escalas regionales, provinciales y nacionales, según los requerimientos.

Las actividades formativas se vinculan con diplomaturas, tecnicaturas y especializaciones temáticas. En cuanto a la investigación, difusión y los servicios, los proyectos y demás desarrollos, se encuentran orientados al análisis espacial, la cartografía digital catastral, la cartografía histórica, la teledetección, las Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE), visores de mapas y geoservicios, así como tableros de control como el desarrollado sobre COVID-19.

* Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica. Área de Tecnologías de la Información Geográfica y Análisis Espacial. Instituto del Conurbano. Universidad Nacional de General Sarmiento.

Palabras clave: tecnologías de la información geográfica, laboratorio de sistemas de información geográfica, docencia, investigación, IDE.

Introducción

La Geoinformática ha cobrado creciente centralidad en las últimas décadas tanto en la vida social como en el ámbito científico. Está en la base de la construcción de un campo cuyos enfoques, metodologías, teorías y aplicaciones le confieren entidad propia y lo convierten, en consecuencia, en un espacio de producción de conocimiento relativamente autónomo respecto de las matrices disciplinarias que están en su origen: la geografía, la informática, la matemática y la estadística.

Dentro de este nuevo campo de conocimiento se destacan las Tecnologías de la Información Geográfica (TIG), las cuales se ocupan del desarrollo y estudio de los dispositivos y herramientas digitales, aplicados al estudio e intervención sobre la realidad geográfica, así enriquecen los abordajes tradicionales de la geografía. Dentro de las TIG, los Sistemas de Información Geográfica (SIG) constituyen uno de los pilares fundamentales de este crecimiento, en tanto desarrollaron métodos y técnicas estandarizados que contribuyeron al tratamiento cada vez más eficiente de datos georreferenciados y al perfeccionamiento de la capacidad de representación cartográfica de la base empírica o material del planeta.

Existe una experiencia significativa en el campo de los SIG y la producción de Cartografía Temática (CT), por parte del equipo profesional del LabSig, así como en el desarrollo de trabajos aplicados a la resolución de problemas vinculados con el ordenamiento, además de la planificación en las áreas catastrales y sociales de las gestiones municipales o locales.

En relación con los antecedentes existentes se puede mencionar tanto a los espacios de reflexión, debate y exposición vinculados directamente con el tema de la cartografía temática como a la existencia de proyectos y propuestas de investigación relacionadas con el análisis espacial. Como consecuencia del crecimiento de las actividades desarrolladas durante dos décadas, se creó en 2014 el Área de Tecnologías de la Información Geográfica y Análisis Espa-

cial (ATIGyAE), de la cual dependen el LabSig y las carreras de Pre Grado (Tecnica Universitaria en SIG) y de Posgrado (Especialización en Cartografía Temática Aplicada a la Cartografía Temática).

La intensificación y enriquecimiento de la agenda de la ATIGyAE a partir de un propósito marcado en la formación, en conjunto con las actividades de gestión, investigación y servicios, además de la transferencia a la comunidad, han contribuido a posicionarlo como referente regional y nacional en el campo de su actuación.

Mostrar siete aspectos clave (antecedentes, docencia, eventos, proyectos, modernización, IDE y productos) de esta historia del Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica es el propósito de este texto.

1. Antecedentes colaborativos del Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica (LabSig)

El LabSig fue creado en 1998 y desde sus orígenes, constituyó un espacio de desarrollo de herramientas para la elaboración de cartografía temática y análisis espacial que sirviera de base a los distintos proyectos de investigación del ICO como de la UNGS. En lo institucional, colaboró con las organizaciones que procesan e intercambian información sobre la Región Metropolitana de Buenos Aires (RMBA). Al mismo tiempo, articuló con los gobiernos locales para la sistematización de información relevante y la capacitación de equipos. Uno de los hitos estratégicos de este desarrollo ocurre cuando en 2006 se pone a disposición del público el primer visor de mapas.

El LabSig se involucró activamente en tareas de formación, servicios y apoyo a la investigación; documentó sus aportes en diversas publicaciones *on line* de productos cartográficos, manuales generales y específicos sobre Cartografía, Sensores Remotos y SIG. Otro hito destacado fue el inicio de la capacitación de becarios de la Universidad en actividades relacionadas con los SIG, a través de becas de docencia, de investigación y docencia y de servicios a la comunidad como por ejemplo los Diagnósticos Ambientales de diversos municipios de la RMBA y pasantías en el Municipio de Morón (provincia de Buenos Aires) para la digitalización del catastro físico.

Desde 1998 existen antecedentes de intercambio y cooperación con organismos internacionales como la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires (GCBA), para la realización del servicio denominado Análisis geo-económico de la Ciudad de Buenos Aires. Más tarde con CEPAL y la Secretaría de la Pequeña y Mediana Empresa (SEPYME) se realizó la “Georreferenciación y cartografía del Mapa Pyme”. Con Canadian Foundation for the Americas (FOCAL) y Universidad Nacional de Quilmes (UNQ) se llevó a cabo el Mapeo de Medios de Comunicación en las Américas. También con organismos e instituciones nacionales como el Ministerio del Interior y Transporte para la capacitación de personal técnicos de los catastros municipales en el país.

Los convenios con el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC), el Instituto Geográfico Nacional (IGN) y la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE), posibilitaron la provisión de datos censales, cartográficos y de imágenes satelitales de alta resolución espacial, respectivamente para el desarrollo de las bases de datos geográficas del LabSig.

El convenio con el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), permitió el dictado de la Tecnicatura Superior en SIG, modalidad a distancia entre los años 2013 a 2016. El convenio con el Instituto Nacional de Servicios Sociales para Jubilados y Pensionados (PAMI) permitió el dictado de un curso durante 2021 que lleva el nombre de *Mapamundi Viajero: Una propuesta de formación virtual para Adultos Mayores*.

Otros tipos de convenios de intercambio de información fueron realizados con Universidades Nacionales, como la de La Plata (UNLP), Buenos Aires (UBA), Luján (UNLu), de la Patagonia San Juan Bosco (UNPSJB), del Nordeste (UNNE), del Centro de la Provincia de Buenos Aires y de Quilmes (UNQ), así como organizaciones civiles de la comunidad.

En lo que respecta a la estandarización y normalización de datos y de datos geográficos especiales, se realizaron convenios con el Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM) y para los segundos con la Infraestructura de Datos Espaciales de la República Argentina (IDERA).

En cuanto a la participación en redes y cooperación internacional se encuentran el Centro Argentino de Cartografía (CAC), Gesig-UNLu; Sociedad de Especialistas Latinoamericanos en Percepción Remota (SELPER), Universidad

de Alcalá de Henares, Universidad Federal de Río de Janeiro, (Observatorio das Metrópolis, IPPUR) entre otras.

2. Sobre las actividades formativas universitarias

En materia de docencia, el LabSig formó a los estudiantes de distintas carreras de la universidad en las potencialidades y alternativas de uso de los SIG en los distintos campos de conocimiento. La asignatura “Cartografía, sensores remotos y sistemas de información geográfica” fue la principal instancia dentro de los planes de estudio de las Licenciaturas en Política Social, Ecología Urbana y Urbanismo.

La experiencia acumulada por el equipo de trabajo sentó las bases y condiciones adecuadas para producir una innovación que sería decisiva en su desarrollo: el diseño y puesta en marcha de una propuesta formativa relacionada de manera directa con el campo de su actuación profesional, la Tecnicatura Universitaria en Sistemas de Información Geográfica (TecSig).

Este compromiso académico implicó un trabajo conjunto para lograr el perfil integral del profesional formado en la TecSig. Lo cual involucra capacidades para el diseño y la asistencia en el proceso de puesta en marcha, mantenimiento y operación de los SIG. La nueva carrera, impulsada en el marco de la política de fomento de propuestas de formación técnica en la UNGS, demandó para su adecuada instrumentación el fortalecimiento del plantel docente. Esto se encaminó a partir de los programas de apoyo de la Secretaría de Políticas Universitarias del Ministerio de Educación de la Nación. En marzo de 2011 se inició el dictado de esta carrera en modalidad presencial.

En 2013 debido a los logros de los primeros años de la carrera comenzó a dictarse la Tecnicatura Superior en SIG bajo la modalidad a distancia y virtual, lo cual la constituyó en la primera carrera en educación a distancia en la temática, no sólo dentro de la Universidad Nacional de General Sarmiento, sino también en todo el territorio nacional. Este desafío iniciado a partir de un convenio celebrado con el INTA permitió formar agentes de esa institución en todo el país, además sentó las bases para futuras ediciones destinadas a públicos diversos. Asimismo, se convirtió en una referencia para desarrollos

similares en otros campos de formación tanto del Instituto como de la Universidad.

La creación de la Tecnicatura en sus dos formatos supuso tanto una división del trabajo dentro del equipo, como su fortalecimiento a partir de las actividades conjuntas impulsadas desde las respectivas coordinaciones. Esto contempló el intercambio de datos e información, la laboriosa construcción de la Infraestructura de Datos Espaciales, el perfeccionamiento de estrategias de formación y de investigación, la publicación de artículos y la organización de actividades académicas, jornadas y Congresos y la gestión de nuevos convenios.

En la línea formativa, además de las Tecnicaturas, se diseñó y aprobó la Diplomatura en Tecnologías de la Información Geográfica Aplicadas a la Gestión Territorial, con Resolución de Rectorado N° 18169, cuyo objetivo se relaciona con la formación virtual e innovadora. Con la intención de poder brindar una propuesta de calidad al personal de los municipios, quienes en algunos casos por encontrarse localizados en puntos alejados de los centros urbanos en los que se dicta esta carrera, ven obstaculizadas sus posibilidades de formación. La base para construir esta diplomatura estuvo relacionada con la capacitación a municipios en todo el país, desarrollado en el marco del Convenio Específico de Colaboración de Asistencia Técnica y Capacitación para la Digitalización de los Catastros Municipales entre la Secretaría de Asuntos Municipales del Ministerio del Interior y Transporte de la Nación y la Universidad Nacional de General Sarmiento (2014-2015). Esta experiencia llevó a la UNGS fuera de la RMBA, a 12 provincias y 22 municipios de la República Argentina.

A nivel de posgrado, fue recientemente aprobada por la CONEAU, la Especialización en Cartografía Temática Aplicada al Análisis Espacial (ECTAAE), la cual comenzó su primera cohorte. Tiene como objetivo contribuir a la formación de un profesional en cartografía temática y análisis espacial para que pueda desempeñarse dentro de los sistemas de ciencia y técnica. Además de los organismos que se ocupan de la planificación y de la gestión del territorio, a través de la práctica con las diferentes técnicas de análisis espacial, en un campo dinámico y de actualización permanente. Esta carrera es institucional, propia de la UNGS y se aloja en el Instituto del Conurbano. El LabSig constituye el espacio de dictado de las asignaturas y su IDE el principal repositorio cartográfico para los estudiantes.

3. Sobre los eventos académicos y técnicos

En relación con los eventos académicos desarrollados en el ámbito del Área de Tecnologías de la Información Geográfica y Análisis Espacial (ATIGyAE) se encuentran los realizados en 2020. Como consecuencia del aislamiento producido por el COVID-19, la EXPOSIG2020 fue íntegramente virtual. Participaron expositores de la CONAE, de la Universidad de California, de la Pontificia Universidad Católica de Rio de Janeiro y de la Universidad Nacional Mayor de San Carlos, en Perú, así como Técnicos SIG egresados de Universidades Nacionales de la Argentina.

En 2019 y en el marco de la TecSig se realizó la EXPOSIG2019 que se establece como un fructífero espacio de intercambios entre nuevas generaciones de estudiantes, egresados y docentes. En la misma se incorporaron dos espacios de graduados a los cuales se invitó a alrededor de diez Técnicos SIG para que cuenten sus experiencias profesionales en diferentes ámbitos. También se realizó una video conferencia en el Micro cine de la UNGS la cual contó con dos especialistas en la temática de vulcanología, provenientes de Santander, Colombia. En ese mismo evento se contó con la presencia del INTA a través de la participación de un miembro de sus equipos sobre los nuevos desafíos del geoprocésamiento.

En 2017 se realizaron las II Jornadas de la Tecnicatura Superior en SIG. En 2016 las primeras Jornadas de SIG en el ámbito de la gestión municipal y la I Jornada de la Tecnicatura Superior en SIG. En 2014 se llevó a cabo el III Congreso Internacional de Ordenamiento Territorial y Tecnologías de la Información Geográfica. En 2013 el II Congreso Nacional de Tecnologías de la Información Geográfica y II Jornadas de Sistemas de Información Geográfica. En 2012 se realizó en forma conjunta con las Universidades Nacionales de Luján y Tres de Febrero el Día del SIG, Aplicaciones en la Planificación y Gestión Territorial. Y en 2011 la Jornada Información para la Gestión de las Ciudades-Los Sistemas de Información Geográfica, y la Jornada Los avances en el Laboratorio SIG y en la Tecnicatura Superior en SIG.

4. Sobre los proyectos de investigación

Los proyectos de investigación se encuentran orientados al análisis espacial, la teledetección y las Infraestructuras de Datos Espaciales, dentro de las líneas de investigación propias del ATIGYAE del que depende el LabSig. Estas son: análisis espacial y geomática, Sistemas de Información Geográfica y la Cartografía Temática en el análisis espacial, y Teledetección y procesamiento de imágenes satelitales en el análisis espacial.

Desde el inicio, se ha trabajado en colaboración con las áreas de Sistemas Económicos Urbanos, Ecología, Urbanismo y Política Social del ICO en proyectos tales como “Regionalización económica de la ciudad de Buenos Aires. Un enfoque crítico desde los Sistemas de Información Geográfica”; “Transformaciones sociales, económicas, territoriales, ambientales y productivas de la cuenca baja del río Paraná”; “Ciudad Normativa y Actores sociales”; “Los sistemas locales de salud en el Gran Buenos Aires: mirando la gestión desde la atención de la salud de la población”; “Integración de líneas de trabajo y generación de productos finales de investigación, en torno al estudio del estado ambiental de las cuencas hidrográficas de la Región Metropolitana de Buenos Aires”, por mencionar algunos de ellos.

Actualmente, los investigadores docentes del Área participan en proyectos con Ecología, Urbanismo, Administración Pública, Política Social y Sistemas Económicos Urbanos, así como en proyectos propios del Área. En tal sentido, los desarrollados en la última década fueron: “La aplicación de la toponimia y la cartografía histórica en los estudios territoriales en Argentina y Brasil. El caso de las misiones jesuíticas durante el siglo XVII”; “Análisis espacial de la Región Metropolitana de Buenos Aires mediante el uso de información proporcionada por sensores remotos”; “Análisis geoespacial histórico de la Región Metropolitana de Buenos Aires (RMBA) en el siglo XX. Aplicaciones de las tecnologías de la información geográfica (TIGs)”; “Situación sociohabitacional del Gran Buenos Aires. Análisis Linkage con contigüidad espacial. Una propuesta de análisis y distribución espacial”; “Tecnologías de la Información Geográfica aplicadas a la gestión municipal. La modernización del catastro municipal como herramienta de gestión innovadora”, “Diseño e implementación de una

Infraestructura de Datos Espaciales del Instituto del Conurbano Bonaerense” y “Distribución y análisis espacial del Primer Censo de Estudiantes de la Universidad Nacional de General Sarmiento”. Todos ellos orientados al análisis espacial aplicado a la gestión municipal, la teledetección y las Infraestructuras de Datos Espaciales.

5. Modernización del LabSig

En cuanto a los procesos de modernización del LabSig se encuentran el trabajo realizado entre 2009 y 2011 con la depuración y sistematización de las bases de datos geoespaciales existentes, la migración a la estructura Geodatabase de todas las bases de datos espaciales y la migración del visor interactivo de plataforma propietaria a Software libre. Se incorporaron 24 partidos del conurbano más la Región Metropolitana de Buenos Aires; la unificación de la Base de Datos Geográfica a Nivel REGIÓN AMBA y la reproyección de las bases geoespaciales según la norma nacional determinada por el Instituto Geográfico Nacional (IGN).

El trabajo con el Visor de Mapas (2011-2013) fue de gran importancia para la visibilización de la información geográfica, con la publicación en formato Web de las bases geoespaciales actualizadas y disponibles en el LabSig, la generación de los Servicios WMS de 24 partidos más Gran Buenos Aires (GBA); el mantenimiento y actualización de los servicios de mapas Web existentes; la construcción de la estructura de metadatos para el servicio de mapas Web; la actualización de los metadatos en el servicio de mapas Web. Por otro lado, se realizó la sistematización de bases de datos geográficas vinculadas al Proyecto “Situación sociohabitacional del Gran Buenos Aires. Análisis Linkage con contigüidad espacial. Una propuesta de análisis y distribución espacial”. También se implementó el Servicio de metadatos en conformidad con normas ISO en aplicativo Web de Catálogo de Datos; la geocodificación de datos de establecimientos educativos e industriales de la Región Metropolitana de Buenos Aires y la actualización de la base de datos censal por departamentos de la Región Metropolitana de Buenos Aires a partir del censo 2010.

La última etapa de actualización de la información geográfica lo constituyó el trabajo en la Infraestructura de Datos Espaciales, desde 2013 a la fecha, donde se realizó la migración de la GeoDataBase de ArcGIS a Postgres, así como la instalación y configuración del Gestor de Metadatos GeoNetwork, ambos en el nuevo servidor; la creación y de vistas en la base de datos Postgres para su uso desde el servidor de mapas, la creación de funciones en PL/PgSQL y la búsqueda, investigación y documentación de las alternativas disponibles en Open Sources de interfaces AJAX para *web mapping*.

Con foco en el Núcleo de la Norma ISO 19115, y basado en el Perfil de Metadatos para América Latina (LAMP) desarrollado por el Instituto Panamericano de Geografía e Historia (IPGH), creamos un Perfil de Metadatos del LabSig, orientado a los datos de nivel local. Se utilizó una de las primeras versiones de GeoNetwork, sobre el mismo SO Ubuntu 10.04 y desplegado en Tomcat 6, el servidor de aplicaciones Java.

6. Creación de la IDE del Conurbano e incorporación a IDERA

Para este desarrollo institucional es un requisito imprescindible avanzar sobre la construcción de una Infraestructura de Datos Espaciales (IDE), esto implica el despliegue de un conjunto de tecnologías, políticas, acuerdos institucionales, recursos y procedimientos estandarizados de trabajo, cuyo objetivo principal es asegurar la cooperación para hacer accesible la información. En efecto, las IDE brindan una base para la búsqueda, evaluación y aprovechamiento de la información geográfica para usuarios y generadores de todos los niveles de la administración pública, organizaciones sin fines de lucro, ámbito académico y ciudadanos en general, incluso empresas privadas. Una IDE almacena y administra datos y atributos geográficos posibilitando un medio sencillo de búsqueda, visualización y evaluación a través de catálogos y servidores de mapas, entre otros servicios potenciales.

En el LabSig nos hemos planteado la necesidad de poner en marcha una Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) sobre el conurbano bonaerense (área comprendida por la Ciudad de Buenos Aires y los 24 partidos que la rodean),

procurando facilitar el acceso y la integración de la información espacial entre múltiples usuarios.

La IDE del Conurbano es una instrumentación de la Plataforma GeoNode como ABM del repositorio de datos, servidor de datos geográficos Geoserver, Servidor Web Apache y Motor de Base de Datos Postgres con *plugin* Postgis, tecnologías ampliamente conocidas e implementadas en múltiples organismos. Este esquema de IDE brinda una gran variedad de herramientas para la administración de datos, mapas, documentos y metadatos. El *software* GeoNode utiliza Geoserver como servidor de mapas y publicador de servicios.

La IDE del Conurbano se incorporó como nodo académico en 2016 a IDERA, aporta contenidos geográficos de la Región Metropolitana de Buenos Aires, también datos a nivel de provincia, región, municipio, barrios y radios censales. La IDE del Conurbano se constituye como un espacio de democratización en el acceso a los contenidos geográficos con fines de aplicación en las políticas públicas de planificación y ordenamiento territoriales a diferentes escalas: nacional, provincial, regional, además de municipal. La IDE del Conurbano brinda geoservicios (wms, wfs y wps), así como visores de mapas.

7. Producciones recientes del LabSig y de la IDE Conurbano

En los últimos años, los mayores desafíos estuvieron vinculados con la oferta formativa (TecSig y ECTAAE), los proyectos de investigación, los visores de mapas, tableros de control y asistencia a municipios, así como la actualización de la IDE. En lo que respecta a las actividades formativas, todas abrevan sus bases de datos en la IDE del Conurbano, tanto en la formación continua, el pregrado, grado y posgrado.

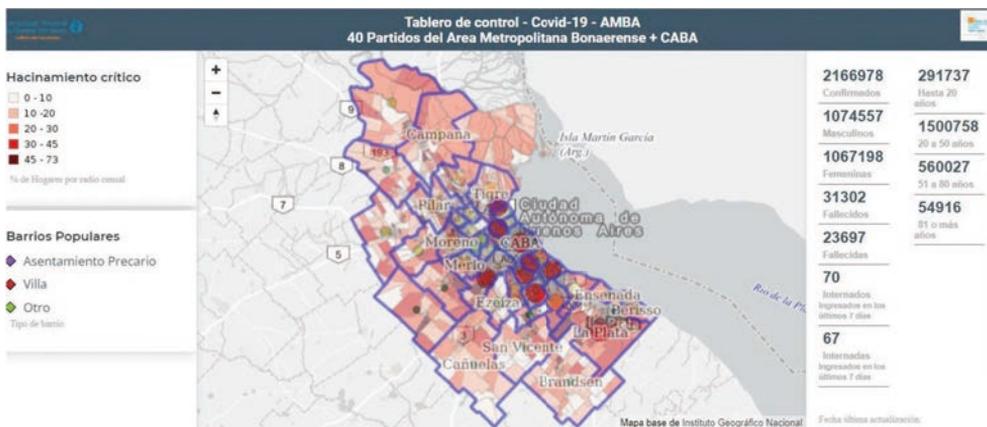
En relación con los productos derivados de la IDE se encuentran los tableros de control como los de COVID-19, luego los visores de mapas históricos de la RMBA y las misiones jesuíticas guaraníes, los wps, los mapas, los documentos y las capas de información.

a) Tablero de control COVID-19

El tablero de control COVID-19 integra datos generados y administrados por la IDE del Conurbano, también los disponibles en fuentes oficiales como la Dirección Nacional de Epidemiología y Análisis de Situación de Salud dependiente del Ministerio de Salud de la Nación.

Este tablero y visualizador incorpora una secuencia de comandos (*script*) de actualización continua y automática. El propósito es que sea una herramienta de consulta y análisis de información geográfica para estudiar la pandemia de COVID-19 y su impacto en el AMBA. A continuación, se presentan dos visores, uno con los casos diarios y otro con la incidencia semanal de casos por cada 100.000 habitantes (figura 1). Este visor muestra la cantidad total de casos diarios acumulados: <http://ideconurbano.ungs.edu.ar/covid-19/>

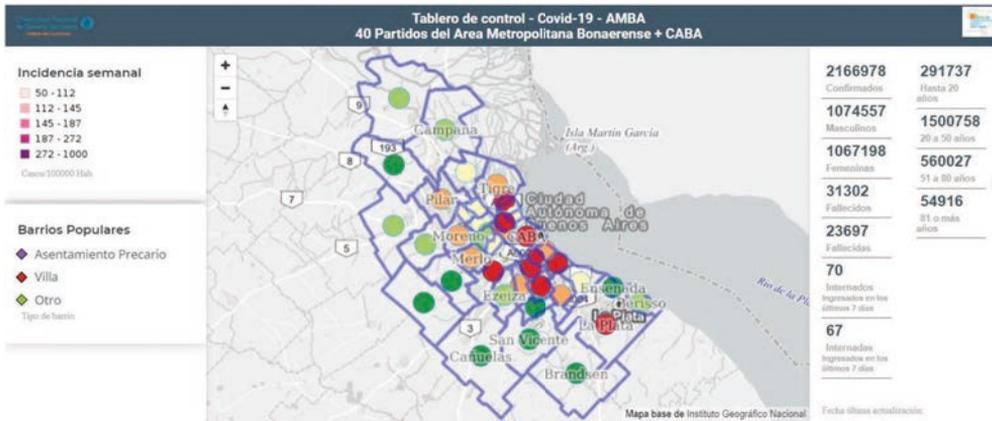
Figura 1. Casos diarios acumulados COVID-19



Fuente: IDE Conurbano, 2021.

El visor siguiente representa la cantidad de incidentes semanales (figura 2), es decir, los casos confirmados en la semana cada 100 000 habitantes. Para su consulta y visualización: [<http://ideconurbano.ungs.edu.ar/covid-19/incidencia.html>].

Figura 2. Incidentes semanales COVID-19



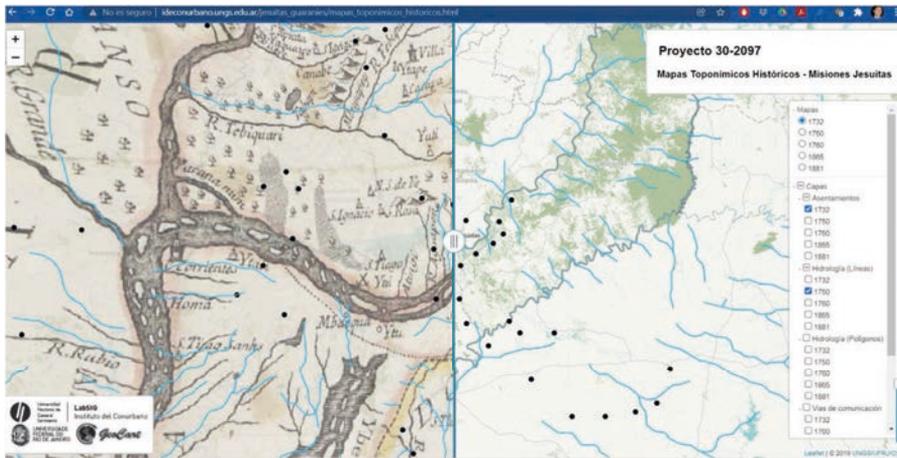
Fuente: IDE Conurbano, 2021.

Los próximos dos productos, se hicieron en el marco del proyecto “La aplicación de la toponimia y la cartografía histórica en los estudios territoriales en Argentina y Brasil. El caso de las misiones jesuíticas durante el siglo XVII”. Se georreferenciaron mapas antiguos y cartas del Instituto Geográfico Nacional y se vectorizaron los elementos geográficos.

b) Visor de mapas antiguos

Este visor de mapas (figura 3) está realizado sobre Leaflet y tiene como mapa base OSM, incorpora un deslizador vertical que muestra u oculta una capa a la vez. En la figura 3 se observa el resultado de la vectorización realizada sobre cinco mapas históricos de los años 1732, 1750, 1760, 1865 y 1881. La información se encuentra disponible en: [http://ideconurbano.ungs.edu.ar/jesuitas_guaranies/mapas_toponimicos_historicos.html].

Figura 3. Visor de mapas antiguos de la IDE Conurbano

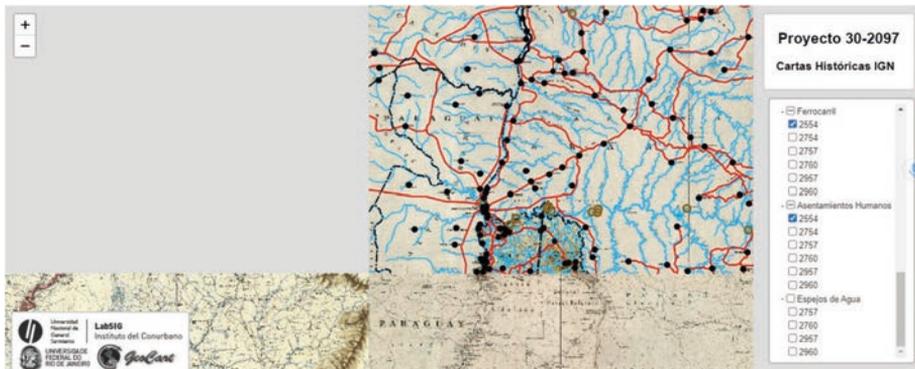


Fuente: IDE Conurbano 2021.

c) Visor de cartas IGN

En la figura 4 se observa el resultado de la vectorización realizada sobre las cartas IGN. La información está disponible en: [http://ideconurbano.ungs.edu.ar/jesuitas_guaranies/cartografia_historica_IGN.html].

Figura 4. Visor de cartas IGN de la IDE Conurbano



Fuente: IDE Conurbano 2021.

d) Mapas

Aquí (figura 5) se aloja la producción de cartografía temática a partir del uso de las capas de información que provee la IDE. Está habilitado para los usuarios registrados y permite la confección de mapas colaborativos entre diferentes usuarios. Se puede acceder al repositorio de mapas desde el siguiente enlace: [<http://ideconurbano.ungs.edu.ar/maps/?limit=5&offset=0>].

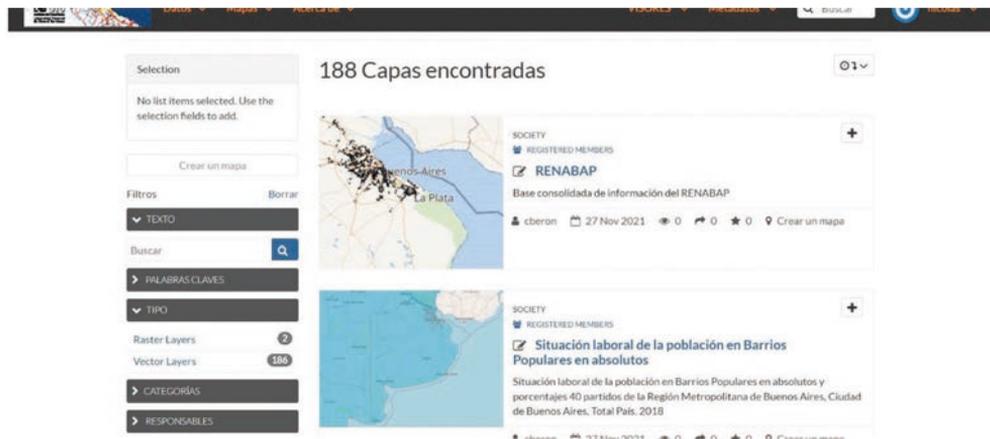
Figura 5. Mapas de la IDE Conurbano



Fuente: IDE Conurbano 2021.

e) Geoservicios

Con la finalidad de compartir la información geográfica generada en la IDE del Conurbano es que se brindan dos geoservicios (figura 6) en formatos WMS y WFS. A través de estos geoservicios y utilizando un software de GIS de escritorio (Qgis, Gvsig, etc.) es posible acceder a todas las capas temáticas publicadas. Los servicios Servicio de Vectores en la Web (wfs) permiten el acceso y consulta de los atributos de un vector (*feature*) que representa información geográfica. Este tipo de servicios no solo permite la visualización de la información, sino también la consulta y edición libre, con posibilidades de almacenar los cambios en una versión propia de la información original.

Figura 6. Geoservicios de la IDE Conurbano

Fuente: IDE Conurbano 2021.

En el caso del Servicio de Mapas en Web (WMS). Su objetivo es permitir la visualización de información geográfica a partir de una representación de ésta a través de una imagen del mundo real para un área solicitada por el usuario. Se puede consultar cierta información disponible y las características de la imagen del mapa. Los geoservicios se encuentran habilitados a través de las siguientes conexiones: [<http://ideconurbano.ungs.edu.ar/geoserver/wfs> <http://ideconurbano.ungs.edu.ar/geoserver/wms>].

A modo de cierre

Los últimos 20 años fueron de gran crecimiento para el LabSig y el Área de Tecnologías de la Información Geográfica y Análisis Espacial que lo incluye. La vinculación con las actividades formativas nos ha permitido estar a la vanguardia en la oferta académica de formación en Sistemas de Información Geográfica y sus aplicaciones. Se han alcanzado convenios de colaboración con organismos nacionales, los cuales permitieron llegar a 12 provincias de la Argentina, formar y capacitar a un público muy extenso y diversos en diferen-

tes estamentos de gestión pública. A su vez, desde la extensión universitaria se han desarrollado servicios a la comunidad, brindando aplicaciones para la gestión de la información referida a la pandemia por COVID-19, así como también a través de la capacitación de adultos mayores del PAMI en el uso de tecnologías de la información geográfica.

Como desafíos a futuro en materia académica se plantea el desarrollo de una carrera de grado que articule la formación técnica de pregrado y los contenidos de la especialización con el objetivo de lograr una formación integra en el campo de las Tecnologías de la Información Geográfica y el Análisis Espacial. En lo referido a la investigación y servicios se pretende continuar en el camino del desarrollo y aplicación de las nuevas herramientas y tecnologías disponibles que permitan estar a la altura de las demandas de los alumnos y alumnas y de la comunidad en su conjunto.

Referencias de publicaciones recientes del LabSig y del ATIGyAE

Libros

Miraglia, M., Caloni, N. y Di Franco, L. (2018). *Situación sociohabitacional del Gran Buenos Aires en el decenio 2001-2010. Análisis Linkage con contigüidad espacial*. Los Polvorines: Editorial UNGS. Colección Cuestiones metropolitanas N° 25.

Capítulos de libros

Miraglia, M. (2021). “Aplicaciones metodológicas de las tecnologías de la información geográfica para el procesamiento de datos espaciales históricos y actuales”. En: Leal, A. C., Gino Fernandes de César, S., Galvão Tavares, G., de Castro Peixoto, J., Dutra e Silva, S. y de Andrade Franco, J. L. (Eds.). *Cooperação Acadêmica para Estudos Ambientais do Cerrado*. Vol. 1. (209-228). Goiânia: Kelps.

Caloni, N. (2020). “Actores territoriales y políticas públicas. Los Sistemas de Información Geográfica como aporte a la pandemia”. En: *Observatorio del*

- Conurbano*, 2da. Serie Especial Covid-19 Amba Resiste (40-45). Los Polvorientes: Instituto del Conurbano, Universidad Nacional de General Sarmiento.
- Miraglia, M. (2019). "Cartografía Histórica y Sistemas de Información Geográfica: análisis de transformaciones territoriales". En: Buzai, G., L. Humacata, S. Lanzelotti, E. Montes Galbán y N. Príncipi (Comps.). *Teoría y métodos de la Geografía Cuantitativa*. Libro 2: Por una Geografía empírica (147-162). Buenos Aires: Impresiones Buenos Aires Editorial.
- Miraglia, M. y Caloni, N. (2018). "Situación sociohabitacional del Gran Buenos Aires. Análisis Linkage con contigüidad espacial. Buenos Aires, Argentina". En: Plata Rocha, W. y N. B. Pineda Jaimes (Coords.). *Análisis Territorial mediante Tecnologías de la Información Geográfica*. 1a. edición (31-56). Ciudad de México: CLAVE Editorial (AM Editores).

Publicaciones periódicas

- Juárez, A., Caloni, N. y Miraglia, M. (2020). "Tablero de control COVID 19 – AMBA. IDE conurbano". Universidad Nacional de General Sarmiento. *Geografía y Sistemas de Información Geográfica (GeoSIG)*. 12(16) Sección III:1-5.
- Miraglia, M. (2019). "Aplicaciones de la Cartografía Histórica y las Tecnologías de la Información Geográfica en la Historia Ambiental". *Revista de Historia Regional* 24(1), 24-41.

Material didáctico universitario

- Caloni, N., Di Franco, L. y Miraglia, M. (2021). *Manual de procedimientos. Digitalización del catastro municipal*. Versión actualizada. En edición.
- Di Franco, L. (2021). *La Tecnicatura Universitaria en Sistemas de Información Geográfica*. ICO-UNGS. Centro Argentino de Cartografía. *La oferta educativa en geociencias en la República Argentina*. Carreras de nivel secundario, terciario, de grado y posgrado, 60-62.
- Medina, A., Miraglia, M., Natale, D., Santos, K., Spina, V. y Villalba, B. (2021). *Manual de procesamiento y vectorización estandarizada de datos cartográficos históricos y actuales en un SIG*. En edición.

Miraglia, M. (2021). *La Especialización en Cartografía Temática Aplicada al Análisis Espacial*. ICO-UNGS. Centro Argentino de Cartografía. *La oferta educativa en geociencias en la República Argentina*. Carreras de nivel secundario, terciario, de grado y posgrado, 56-59.

Actas y anales

Caloni, N., Miraglia, M., Di Franco, L., Natale, D.N. y Juárez, A. (2020). Modernización del catastro municipal a través de Sistemas de Información Geográfica como herramienta de gestión innovadora. En: A. Potocko (Coordinación Editorial), *Actas del 4to Congreso Latinoamericano de Estudios Urbanos. Transformaciones metropolitanas en América Latina. La investigación frente a nuevos escenarios* (5 Tomos) (pp. 2649-2664). Los Polvorines: Editorial: Universidad Nacional de General Sarmiento.

Jiménez, C.N., Miraglia, M., Spina, V.A. y Villalba, B.E. (2020.) Metodología de integración de cartografía histórica de la RMBA en un visor de mapas web. En: A. Potocko (Coordinación Editorial), *Actas del 4to Congreso Latinoamericano de Estudios Urbanos. Transformaciones metropolitanas en América Latina. La investigación frente a nuevos escenarios* (5 tomos) (pp. 2689-2713). Los Polvorines: Editorial: Universidad Nacional de General Sarmiento.

Miraglia, M., Jiménez, C.N., Villalba, B.E. y Natale, D.N. (2021). Ensayos de vectorización de archivos ráster de cartografía histórica. ¿Por qué no puede ser 100% automático y hay que hacerlo en forma manual? En: Linares, S., Entraigas, I., Picone, N., La Macchia, M. L., Rosso, I., Gandini, M. y Tisnés, A. (Compiladores), *Libro de Resúmenes del V Congreso Nacional de Tecnologías de Información Geográfica y III Congreso Internacional de Tecnologías de Información Geográfica: Modelización y TIG aplicados a procesos espaciales urbanos y regionales* (pp 54-60). Tandil: Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.

Miraglia, M., Natale, D.N. y Rivarola y Benitez, M.R. (2021). Las prácticas pre profesionales en el ámbito de la Tecnicatura Universitaria en SIG (UNGS). Los talleres de aplicación. Linares, S., Entraigas, I., Picone, N., La Macchia, M. L., Rosso, I., Gandini, M. y Tisnés, A. (Compiladores), *Libro de Resú-*

menes del V Congreso Nacional de Tecnologías de Información Geográfica y III Congreso Internacional de Tecnologías de Información Geográfica: Modelización y TIG aplicados a procesos espaciales urbanos y regionales (pp 276-281). Tandil: Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.

Miraglia, M., N. Caloni y G. Buzai (eds.) (2019). Actas y Comunicaciones UNGS. III Congreso Internacional de Ordenamiento Territorial y Tecnologías de la Información Geográfica. Los Polvorines: Editorial UNGS.

Disertaciones

Miraglia, M. (2021). Un recorrido secular por la toponimia en mapas antiguos. Conferencia especial 4, viernes 19 de noviembre. II Simposio Internacional Panamericano de Toponimia. UFRJ-ICA-IPGH.

Miraglia, M. (2019). La Especialización en cartografía temática aplicada al análisis espacial de la UNGS. Mesa redonda de Educación. Coordinación: Cristina Serafini. Jornadas de Educación SELPER 2019. UNLU-SELPER.

Miraglia, M. (2019). Aplicaciones de la Cartografía histórica y los Sistemas de Información Geográfica: análisis de transformaciones territoriales. La Región Metropolitana de Buenos Aires. XVII Conferencia Iberoamericana de Sistemas de Información Geográfica. (XVII CONFIBSIG). UNLU.

Miraglia, M. (2018). Los usos de la Cartografía Histórica y la Toponimia en la Historia Ambiental y la Geografía Histórica. Conferencia de Cierre. V Simposio Internacional de Historia Ambiental y Migraciones. Universidad Federal de Santa Catarina. LABIMHA.

Ponencias en eventos científicos y académicos

Caloni, N. y Juárez, A. (2021). La IDE del Conurbano y los proyectos de investigación en el Instituto del Conurbano. XV Jornadas virtuales de la Infraestructura de Datos Espaciales de la República Argentina (IDERA) - Santiago del Estero.

Caloni, N., Juárez, A., Libman, M. y Aragón, L. (2020). La IDE del Conurbano en el contexto de la Pandemia de Covid-19. Jornadas virtuales de Academia y Ciencia en IDERA 2020.

- Miraglia, M. (2021). La Región Metropolitana de Buenos Aires del siglo XIX al XXI. Historia de la configuración territorial a través de la Geomática y las Tecnologías de la Información Geográfica. XVII Semana Nacional de la Cartografía. La cartografía en los tiempos de las IDES. Organizado por el IGN-CAC-SHN. 22 al 25 de junio.
- Miraglia, M. (2021). La Especialización en Cartografía Temática aplicada al Análisis Espacial. Panel: “La Oferta Educativa en Geociencias” (Carreras de Grado y Postgrado). XVII Semana Nacional de la Cartografía. La cartografía en los tiempos de las IDES. Organizado por el IGN-CAC-SHN. 22 al 25 de junio.
- Miraglia, M. y Di Franco, L. (2020). La Especialización en Cartografía Temática aplicada al Análisis Espacial (ECTAAE) de la Universidad Nacional de General Sarmiento. Buenos Aires. Argentina. Décimo Congreso de la Ciencia Cartográfica y Primer Congreso Virtual Internacional, 4 al 6/11/2020. Centro Argentino de Cartografía (CAC) y Facultad de Humanidades de la Universidad Nacional del Nordeste.
- Miraglia, M. (2019). Applications of historical cartography in the Metropolitan Region of Buenos Aires (Argentina) during the 20th century for the analysis of territorial transformations. 3° World Congress of Environmental History. Session Methods in Environmental History. July 24, Universidad Federal de Santa Catarina, Centro de Filosofia e Ciências Humanas (CFH), Sala 323 do CFH. Florianópolis, Brasil.

Publicaciones en medios de comunicación

- Miraglia, M. (2020). Buscador de mapas históricos UNGS. Nota periodística para Canal 6 de Moreno. Disponible en: <https://youtu.be/vMDaswtt9y8>
- Miraglia, M. (19/06/2020). Webinar: Aspectos históricos y geográficos del Sistema Sanitario argentino y la particularidad del COVID-19. Webinar desarrollado en conjunto con la Unievangélica (Brasil) y las Universidades Nacionales de Quilmes y General Sarmiento con el propósito de conversar sobre los aspectos históricos y geográficos del Sistema Sanitario Argentino y las particularidades del COVID-19. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=FzCwOWDUPI8>

Miraglia, M. (21/3/2019). FM La Uni 91.7. Puerta Abierta. # Geógrafxs | Mapas Históricos. Disponible en: <https://ar.radiocut.fm/audiocut/geografxs-mapas-historicos/>

Miraglia, M. (22/04/2019). Un recorrido por las transformaciones de la Región Metropolitana de Buenos Aires. Disponible en: http://argentinainvestiga.edu.ar/noticia.php?titulo=un_recorrido_por_las_transformaciones_de_la_region_metropolitana_de_buenos_aires&id=3439

Aproximaciones a la propuesta de creación del Laboratorio Universitario Nacional GEOUAM 3.0

Alfonso Chávez Muñoz*

Resumen

En el marco del Seminario “Laboratorios urbanos ante la pandemia” se elaboró el presente documento, cuyo objetivo es mostrar una panorámica general de la importancia de la información, su distribución y uso entre los laboratorios y áreas de investigación de la UAM. El texto recupera conceptos clave sobre el recurso información, la generación del conocimiento, la globalización y la influencia de los avances de las tecnologías de la información geográfica en la generación de información geoespacial. Muestra una compilación de experiencias internacionales y nacionales de laboratorios y centro de investigación, en la que se promueve el uso de tecnologías de la información geográfica en la investigación interdisciplinaria, la educación y el servicio público. Al final, se propone la creación de un Laboratorio Universitario Nacional, que promueva la gestión de información y conocimiento geoespacial de calidad.

Palabras clave: gestión, conocimiento, tecnologías de la información geográfica.

* Programa de Investigación en Estudios Metropolitanos (PIEM). Universidad Autónoma Metropolitana.

Introducción

La necesidad de informarse ha estado presente en la historia de la humanidad y está vinculada con el surgimiento de los procesos comunicativos. Peres & Hilbert (2009) afirmaron que el intercambio de información determina la conducta del ser humano. Por su lado, Wiener (1948: 173) sostiene que “[...] la sociedad solo puede comprenderse al estudiar su intercambio de mensajes y sus instrumentos de comunicación, en cuyo desarrollo futuro la comunicación entre el hombre y las máquinas, entre las máquinas y el hombre, y entre las propias máquinas, tendrá una importancia cada vez mayor.”

La información, su generación y uso, es un tema que ha sido abordado por distintas teorías científicas, de manera que “lingüistas y biólogos sostienen que el almacenaje de información por distintos medios, como el arte, el lenguaje o las herramientas, fue la fuerza impulsora que llevó a los seres humanos a convertirse en la especie dominante del planeta” (Peres & Hilbert, 2009: 27). Sin duda la información “se ha constituido en un tema nodal por su posicionamiento desde una postura económica y social, como activo de alto valor para las organizaciones y la sociedad” (García, 2010: 23).

Las organizaciones dependen en mayor medida de la información, de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (TIC) que la procesan y los Sistemas de Información (SI) en los que se apoya su gestión, experimentando procesos de cambio con nuevas estructuras sustentadas en el desarrollo tecnológico y recursos humanos altamente especializados que se traducen en modelos de operación gerenciales (De Pablos *et al.*, 2013: 27).

En este sentido, la información es considerada como uno de los activos fundamentales de las organizaciones y de manera especial para aquellas que operan en algunos sectores de actividad donde este recurso es determinante. Si bien en la literatura universal existen diversas definiciones en torno al concepto de información, se toma como punto de partida el considerado por De Pablos. Según la autora, citando a Cornellá (1996), la información se puede definir como el proceso mediante el cual alguien resulta informado: “Es un proceso en el que la emoción, el estado de ánimo, la predisposición, las expectativas, o la quími-

ca entre el que informa (informador) y quien es informado (informado) son decisivas en la respuesta cognitiva de la información” (De Pablos *et al.*, 2013: 30). Además, señala que existen dos formas de entender la información: una técnica y otra desde una perspectiva psicológica:

La primera como un conjunto de señales o bits que viajan desde un emisor a un receptor a través de algún medio o canal, concepción típica de la teoría de la información, en este modelo la cantidad de información de un mensaje es perfectamente medible (De Pablos *et al.*, 2013: 30)

La segunda manera de entender la información parte de dos ámbitos: uno físico y otro mental. El primero, es donde se producen los hechos que se traducen en datos concretos (la pirámide de edades de la población en una demarcación o municipio determinado, la densidad neta de población, la cultura, entre otros ejemplos). Pero para que estos datos se conviertan en información es necesario entrar en el mundo mental de los humanos (De Pablos *et al.*, 2013).

Si se estructuran los datos y se dan definiciones concretas de las variables utilizadas para interpretarlos se obtiene una información que tiene un sentido general. Esta información estructurada solo sirve a quien espera utilizarla, a las personas que necesitan esa información. Además, si se requiere que esa información se convierta en conocimiento se necesita que la persona que la utiliza tenga criterios para saberla interpretar (De Pablos *et al.*, 2013: 31).

Además, es necesario situarse en la realidad actual global en la cual el recurso de información es considerado uno de los elementos básicos en las organizaciones, la base principal para generar conocimiento y el sustento para tomar decisiones en la solución de problemas. Por esto, la gestión de la información en las sociedades actuales es primordial para el avance en la generación del conocimiento.

El conocimiento tiene gran relevancia en la sociedad de nuestro tiempo; tal como señaló Savage (citado en Quiroga & Jara, 2013: 114), los cuatro factores de creación de riqueza en una economía han sido siempre: la tierra, el trabajo, el capital y el conocimiento, pero la importancia relativa de cada uno de ellos ha variado con el tiempo. De forma simplificada se ha dividido en tres

etapas que, ordenadas cronológicamente, se encuentran: la era agraria, la industrial y la del conocimiento.

Debido a su propia naturaleza, el conocimiento no se puede administrar externamente. De aquí que la gestión del conocimiento no sea una técnica que se pueda implantar aisladamente. Su implantación y uso requiere de la gestión de la información, de la gestión documental, del uso de las tecnologías de información y de un eficiente manejo de los recursos humanos.

En la última década, el concepto “sociedad de la información” es sin duda la expresión que se ha consagrado como el término hegemónico, no porque exprese necesariamente una claridad teórica, sino gracias a la denominación que recibió en las políticas oficiales de los países más desarrollados y lo que significó tener una Cumbre Mundial dedicada a este tema.

Con base en lo anterior, el objetivo de este documento es reconocer la importancia de la información, su distribución y uso, en los laboratorios y centros de investigación, en especial aquellos que requieren de la dimensión geográfica, con el propósito de esbozar la articulación de este tipo de espacios de la Universidad Autónoma Metropolitana en un solo proyecto.

Para lograrlo, el texto se estructura en tres partes. En la primera se recupera la relevancia actual de las tecnologías de la información y comunicación, y los sistemas de información, como base de las tecnologías de información geográfica (TIG) y sus sistemas de información geográfica (SIG). La segunda muestra una lista de centros o laboratorios internacionales y nacionales en los cuales se promueve el uso de las TIG en la investigación, la educación y el servicio público. Al final, en la tercera parte se propone la creación de un Laboratorio Universitario Nacional que promueva la gestión de información y conocimiento geoespacial.

Las Tecnologías de la Información Geográfica

Los últimos años se han caracterizado por la velocidad del cambio tecnológico. La transformación comenzó con la revolución en la microelectrónica y el desarrollo de componentes para la transmisión eléctrica que permitieron acelerar el manejo de la información (Katz, 2001). Cabe indicar que ese cambio, a

veces asumido y entendido mecánicamente como progreso, está impactando de manera desigual al desarrollo de las sociedades. Esto ha provocado, particularmente en los países en vías de desarrollo, un incremento de la brecha existente entre los cambios de la realidad y los correspondientes ajustes que deberían darse en la percepción que de ella se tiene.

A la luz de estas consideraciones, el fenómeno de la aceleración en el cambio tecnológico tiene impactos en distintos campos del quehacer humano con implicaciones tanto prácticas, es decir, políticas, como cognoscitivas o epistemológicas. En lo económico el cambio tecnológico y su correlato globalizador está generando una profundización de los vínculos de dependencia de los países atrasados respecto a los desarrollados en los que se concentra el avance técnico, aumentando las desigualdades (Beltrán *et al.*, 1999: 10).

De esta manera, nos ubicamos en un contexto mundial cada vez más interconectado e interdependiente en donde el flujo de información, el conocimiento y el movimiento de las variables científicas y sus aplicaciones tecnológicas tienden a esparcirse con impactos complejos y diferenciados sobre el proceso de globalización, afectando a las naciones e impactando finalmente a las sociedades del conocimiento (Beltrán *et al.*, 1999: 11).

El hecho es que la profunda revolución tecnológica que se está viviendo, particularmente en el desarrollo de las TIC, ha cambiado de manera sustancial, entre otras muchas cosas, la forma en que las organizaciones con o sin fines de lucro operan y compiten creando nuevas posibilidades y expectativas en este contexto globalizado.

Es así como muchas organizaciones sustentan buena parte de sus actividades con el apoyo de las TIC, componentes que se han convertido en una base esencial en sus Sistemas de Información (Monroy, Cortés y Reyes, 2005). Estos sistemas han logrado su expansión, al facilitar cada vez más muchas de las tareas requeridas para su diseño, implantación, operación y control; procesos que como parte de los sistemas de información deben ser también parte de los sistemas mayores que los contienen y definen. En este sentido, los sistemas de información son integradores de un conjunto de elementos que van más allá de estas tecnologías, cuyo objetivo es suministrar datos e información para cualquier organización y no solo por su carácter instrumental o tecnológico, al proveer necesidades de información para la toma de decisiones, sino por-

que también se convierten en un vehículo para generar capacidades distintivas constitutivas de fuente de competitividad al combinar estas tecnologías con otros recursos valiosos.

Las Tecnologías de Información Geográfica (TIG) están conformadas por un conjunto de técnicas, métodos y herramientas en torno a los Sistemas de Información Geográfica, la Teledetección, la Cartografía Digital, los GPS o la Fotogrametría, y constituyen una nueva ciencia en creciente expansión debido a la variabilidad en su aplicación (Nieto Masot, 2016). Su uso está dirigido a la recolección, captura, almacenamiento, codificación, depuración, manipulación, geoprocesamientos, análisis, consulta y generación de información espaciotemporal de objetos de la superficie terrestre, que están ubicados bajo los principios de un sistema de referencia. Estos objetos tienen una dimensión física y una posición medible en el espacio relativo a la superficie terrestre. Su gran capacidad para procesar y visualizar la información espacial es de gran utilidad para la gestión de información y conocimiento (Geoinnova, 2021).

La gran versatilidad que caracteriza a las TIG, entendidas como nuevo paradigma de la información geoespacial en el campo de la Geografía y las disciplinas afines, incluye todo lo que comprende la gestión de la información geográfica, lo que supone una transformación sustancial en los métodos de trabajo, así como en la difusión y utilización de la información (Cruz *et al.*, 2011).

El uso de información geográfica (geoespacial) está más extendido de lo que a simple vista puede parecer, permite la integración de datos compartidos, mejorando la transparencia y la toma de decisiones basadas en la evidencia. Es un insumo básico no sólo entre las universidades cuyo objetivo es la investigación, generación, aplicación y difusión del conocimiento, o de entidades encargadas de temas vinculados al territorio, sino entre aquellas para las que el conocimiento del espacio geográfico, de sus transformaciones y dinámicas, representa un recurso estratégico para cumplir diferentes objetivos. Los Sistemas de Información Geográfica (SIG) son, en esta perspectiva, herramientas informáticas cuyo uso contribuye ampliamente a profundizar en el conocimiento y el análisis para infinidad de disciplinas a partir de un enfoque espacial.¹

1 El uso de plataformas SIG para informar y rastrear la propagación del coronavirus, por parte de organismos internacionales, los gobiernos de los países y universidades.

Monroy *et al.* (2005) definen al SIG a partir de tres componentes esenciales: 1) es un sistema computarizado que implica tanto el hardware (computadora y periféricos de entrada y salida), como el software (programas que hacen funcionar la computadora y procedimientos o técnica apropiados para la implantación de tareas); 2) usa datos o información con referencia espacial (geográfica), y 3) realiza tareas de administración de esos datos, así como procesos y análisis espacial para con base en ellos, construir nueva información.

Sin embargo, aun cuando en la actualidad hay una variedad de definiciones en torno a los SIG, resulta evidente que la información que maneja un SIG es compleja. Durán (2021) reconoce la potencialidad de los SIG para desarrollar funciones orientadas a la generación y obtención de conocimiento en torno a elementos geográficos; destaca también las enormes posibilidades entre la información estadística y descriptiva con el espacio geográfico que le dio origen, así como la integración, el análisis y la interpretación de información, todo esto como resultado de las diferentes soluciones que brindan los sistemas para capturar, manipular, recuperar, modelar, generar y presentar datos e información representada geográficamente.

Algunos laboratorios y centros de investigación que utilizan TIG

A continuación, se identifican algunos laboratorios e institutos de investigación cuyas actividades tienen en común el uso de Tecnologías de la Información Geográfica.

Ejemplos en otras partes del mundo:

- Center for Gis, Division of Innovation & Applied Research, Towson University.² Es una organización que se vincula con gobiernos, empresas y organizaciones no lucrativas para dar servicios de investigación aplicada y uso de los SIG.
- Grupo de Investigación en Tecnologías de la Información Geográfica y Análisis Territorial de la Universidad de Alcalá, España.³ Este Gru-

2 Sitio consultado <http://www.towson.edu/innovation/cgis/featured-projects.asp>;

3 Sitio consultado <https://www.geogra.uah.es/gitigat/>

po de investigación utiliza herramientas de teledetección espacial en temas ambientales, sus principales líneas de investigación son: aplicación de las TIG a problemas socio-territoriales; cartografía temática y desarrollo rural, y geografía de las plantas y vegetación.

- Geospatial Research and Information Laboratory (GRAIL), Northern Arizona University (NAU).⁴ El laboratorio ofrece a investigadores internos y externos de la NAU, el soporte tecnológico para llevar a cabo sus Sistemas de Información Geográfica (SIG) y las investigaciones relacionadas. El GRAIL promueve tecnologías emergentes y actúa como un centro coordinador de enlace entre la investigación y la educación, a través de la capacitación para programas científicos y no científicos en los departamentos académicos de la NAU.
- Geoplan Center, University of Florida (UF).⁵ El centro se creó en 1984 como una respuesta a las necesidades locales y estatales para un entorno de enseñanza y de investigación en Sistemas de Información Geográfica (SIG). Dicho centro, está orientado a apoyar la investigación aplicada en temas de uso del suelo, transporte y planificación ambiental, aportando conocimiento geoespacial, información, capacitación y educación a los actores involucrados en el proceso de planificación.
- Center for Geospatial Research (CGR), University of Georgia.⁶ Promueve el pensamiento geográfico y la aplicación de la tecnología geoespacial en la investigación interdisciplinaria, la educación y el servicio público. Su trabajo es reconocido en el ámbito de los recursos naturales y culturales, análisis del terreno y la modelización espacio-temporal de temas contemporáneos en las relaciones sociedad-naturaleza.
- Center for Advanced Spatial Technologies (CAST), University of Arkansas. Se orienta a la aplicación de las tecnologías geoespaciales en la investigación, enseñanza y servicio relacionadas con la geomática. Las áreas específicas de investigación incluyen GIS, análisis geoespacial, teledetección, fotogrametría digital, datos geoespaciales y modelo de

4 Sitio consultado <http://nau.edu/Merriam-Powell/GRAIL/>

5 Sitio consultado <https://www.geoplan.ufl.edu/about.shtml>

6 Sitio consultado <http://geography.uga.edu/center-for-geospatial-research/>

interoperabilidad. Desde su fundación en 1991, los investigadores de CAST han participado y dirigido una variedad de proyectos que promuevan el uso de las TIG.

Los anteriores solo son algunos ejemplos de instituciones educativas fuera de México que aplican las TIG y en particular los Sistemas de Información Geográfica, sin menoscabo a los múltiples ejemplos que pueden citarse, las actividades de estos centros de investigación universitarios arriba presentados, demuestran el interés por investigar y aplicar las TIG mediante una amplia variedad de aplicaciones SIG, desarrolladas conforme a los usos específicos que han delimitado las organizaciones y en función de los propósitos o metas que persiguen.

Ejemplos en México

Sector gobierno

En México también se han puesto de manifiesto las contribuciones realizadas por los sectores gubernamentales, empresas paraestatales y organismos descentralizados del estado, que han acudido a la instrumentación del SIG para desarrollar las tareas inherentes a sus atribuciones y obligaciones operativas, entre otras se pueden mencionar:

- El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), organismo autónomo del gobierno mexicano dedicado a la coordinación del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica del país.
- Petróleos Mexicanos (PEMEX), que a través de su organismo SICORI⁷ brinda diferentes servicios, en su mayoría orientados a entregar productos geográficos. Estos productos están representados por mapas y desarrollo de aplicaciones de SIG a la medida, que resultan de procesos de integración de información petrolera y su entorno, así como de la compilación y el análisis numérico de los datos.

7 Sitio consultado: https://nanopdf.com/download/pemex-sicori-quintuplica-su-productividad-en-la_pdf

Y muchos otros más como el Instituto Nacional de Ecología; la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente; el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua; el Consejo Nacional de Población, y diversos gobiernos estatales y municipales.

Sector privado

En el caso de la iniciativa privada, destacan empresas como Sistemas de Información Geográfica, S.A. de C.V.; InfoMap; Intergraph de México; Desarrolladora Metropolitana; SARE Bienes Raíces, y una larga lista de organizaciones que han decidido incorporar a sus esquemas productivos los SIG como herramienta fundamental para hacer eficientes sus procesos y venta de servicios.

Laboratorios y centros de investigación en México

- Laboratorio Nacional de GeoInteligencia (CentroGeo). El Centro de Investigación en Ciencias de Información Geoespacial, A.C., también conocido como CentroGEO, es una institución integrada al sistema de investigación y educación SEP-Conacyt, que ha incorporado para el desarrollo de sus funciones, las ciencias, la tecnología, las artes de la Geografía, los sistemas de información geográfica, la cartografía, la geodesia, la topografía, dando prioridad al desarrollo de proyectos de Geomática relacionados con los problemas de ecología global, tanto a nivel nacional como internacional.

En la Universidad Nacional Autónoma de México

- La Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), a través del Instituto de Geografía y su Laboratorio de Análisis Geoespacial, desarrolla investigación con el apoyo de TIG en temas sociopolíticos, ambientales y urbanos.
- El Laboratorio Nacional de Ciencias de la Sostenibilidad (LANCIS del Instituto de Ecología, UNAM) es un nodo de generación, integración y síntesis que sirve de vínculo entre el ámbito académico, los tomadores

de decisiones del sector público y los diversos sectores organizados de la sociedad.

- El Laboratorio Nacional de Vivienda y Comunidades Sustentables (UNAM-US-UDG-UACJ-UAC) es un organismo interinstitucional con competencias técnico-científicas que desarrolla tareas sustantivas de desarrollo tecnológico, innovación, investigación, vinculación y formación de recursos humanos en temas de vivienda y comunidades sustentables orientados al cumplimiento del objetivo de desarrollo sostenible.
- El Centro de Estudios de Desarrollo Regional y Urbano sustentable (CEDRUS-UNAM), cuenta con el respaldo institucional de la Universidad Nacional Autónoma de México y de la Facultad de Economía, es un centro de investigación y difusión de temas de desarrollo económico y social del país.

En la Universidad Autónoma Metropolitana

En la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), también hay un gran interés e iniciativas en el uso y aplicación de TIG. Actualmente hay en sus Unidades y Divisiones laboratorios orientados al uso de este tipo de tecnologías con distintos niveles de consolidación:

- El Laboratorio de Geomática de la División de Ciencias de la Comunicación y Diseño (DCCD), de la Unidad Cuajimalpa, tiene como objetivo integrar el trabajo interdisciplinario de la (DCCD) y divisiones afines, a través del desarrollo de proyectos de investigación básica y aplicada en las áreas de Sistemas de Información Geográfica (SIG) y percepción remota (RS).
- En el Observatorio Urbano de la Ciudad de México, instaurado en 1993 como proyecto interinstitucional de investigación en la Unidad Azcapotzalco, uno de sus objetivos es vincular los SIG en la investigación de los cambios económicos espaciales y de los procesos de la gestión urbana en la Ciudad de México.
- El Laboratorio de Estudios del Hábitat y el Centro de Análisis Espacial (CAE) de la División de Ciencias Sociales y Humanidades de la Unidad

Azcapotzalco están en proceso de creación. Su objetivo es generar y difundir investigaciones desde una perspectiva regional, considerando la dinámica de interdependencia geográfica de los fenómenos socioeconómicos, y tener un área permanente de uso y desarrollo de metodologías de análisis espacial para apoyar la investigación de los docentes a nivel licenciatura y posgrado.

- El Laboratorio de Análisis Socioterritorial (LAST) de la Unidad Cuajimalpa, tiene como objetivo apoyar el estudio de los procesos sociales y culturales con una explícita dimensión espacial. El LAST responde a la necesidad de integrar la dimensión espacial en análisis interdisciplinarios y de reflexión sobre la relación de la sociedad y su entorno territorial.

Propuesta de creación del GEOUAM 3.0

El Programa de Investigación en Estudios Metropolitanos (PIEM) fue aprobado en 1996 fundamentalmente como un espacio multidisciplinario de reflexión teórica y desarrollo de conocimiento aplicado al análisis del territorio. En ese mismo año, el PUEM formalizó el Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica (LABSIG), que se ha caracterizado por ser un apoyo en el desarrollo de proyectos de investigación aplicada que, además, atiende y proporciona servicios de asesoría y consulta a usuarios internos y externos a la universidad.

El laboratorio ha generado una importante Base de Datos Espaciales, resultado de más de 25 años de experiencia y de la aplicación de Tecnologías de Información Geográfica en más del 80% de los proyectos de investigación. Las Bases de Datos contienen objetos geográficos vectoriales y ráster, conjuntos de datos geográficos, tablas de atributos, imágenes aéreas, datos CAD, topologías, metodologías, diccionarios de datos y más de cuatro mil mapas digitales con diferentes escalas de representación, con una cobertura del 100% del territorio nacional.

En la actualidad uno de los objetivos del Programa y su laboratorio es consolidar el sistema integral de información que permita el desarrollo de procesos eficientes de comunicación y vinculación interna y externa del PIEM, así como

estimular la reflexión colaborativa, la participación en el desarrollo de métodos, técnicas y mecanismos de difusión del análisis territorial. Para cumplir con este objetivo, en el PIEM se plantea modernizar y fortalecer los servicios que brinda el programa en apoyo a la docencia e investigación, por lo que actualmente se implementan proyectos basados en tecnologías digitales:

- Centros de Documentación Digital. Se han clasificado, ordenado y digitalizado más de 32 mil documentos que están en proceso de incorporarse para su consulta en la plataforma digital del PIEM, el aplicativo ofrece el enorme beneficio de compartir información de manera remota.
- Mapoteca Digital. El PIEM cuenta con un acervo de más de cuatro mil mapas con contenido geográfico y mapas de contenido temático, elaborados en diversas escalas y cobertura territoriales, en el corto plazo se incorporarán a la Web más de 1300 mapas sistematizados.
- Metadatos. En el LABSIG se ha estructurado un conjunto significativo de metadatos que describen las características de la información vectorial de más de 1000 archivos, para lo cual se ha tomado en cuenta: contenido, calidad, condición, información sobre el sistema de referencia espacial, información de entidades y atributos.

Los criterios considerados para la integración de la información son los siguientes:

- Análisis y diseño para la recolección de datos. Con el objeto de que la información sea procesada adecuadamente, se estudian las necesidades de información de los diferentes grupos de usuarios y la determinación de los criterios de procesamiento, de tal forma que los resultados sean confiables y oportunos.
- Homologación de las fuentes de datos. El principio básico es que cada dato debe registrarse una sola vez y todos los que lo necesiten deben tener acceso al registro.
- Regulación de los procedimientos para producción de información. Normalización y estandarización de procedimientos operativos de las fuentes primarias para mejorar la coordinación y comunicación en la

generación de información geoespacial y la determinación de las necesidades de información.

- Se adoptan y adaptan normas tanto internacionales como nacionales y se documentan los procesos definiendo lineamientos y criterios para todas las etapas: recolección, elaboración, procesamiento, análisis e interpretación de información geoespacial.
- Los metadatos son la herramienta que permite al LABSIG documentar adecuadamente las distintas informaciones geográficas con las que cuenta. Para su construcción se han adoptado los criterios establecidos por el INEGI y FGDC.

Para dar respuesta a la creciente necesidad de compartir datos e información entre la comunidad universitaria de la UAM y con otras instituciones generadoras de información, es necesario sumar esfuerzos dentro de la universidad para construir una entidad con capacidad nacional de generar y gestionar información. En este sentido el PIEM propone la creación del Laboratorio Nacional “Nodo Tecnológico GEOUAM 3.0”:

Objetivo:

- Desarrollar un laboratorio remoto (plataforma tecnológica) para que, en el mediano plazo, atienda las necesidades de compartir información geográfica digital, mapas, investigaciones, metodologías, criterios y estándares entre los laboratorios y áreas de investigación generadoras de información geoespacial de la UAM.

Metas:

- i. Los laboratorios de la UAM que generan y gestionan información geográfica espacial, participarán de manera conjunta en el diseño, implementación y gestión del Laboratorio GEOUAM 3.0.
- ii. Establecer normas, estándares y acuerdos para la compatibilidad e interoperabilidad de los datos, servicios y recursos de información geográfica.

- iii. Poner a disposición de alumnos y profesores-investigadores de la UAM, toda la información geográfica gestionada por los laboratorios de la UAM.
- iv. Ampliar el nodo tecnológico GEOUAM 3.0 a otras organizaciones públicas o privadas, brindando la posibilidad de publicar sus datos geoespaciales.
- v. Vincular al LabSIG con laboratorios universitarios nacionales y de otras partes del mundo, para compartir experiencias y proyectos colaborativos.
- vi. Desarrollar capacidades de calidad internacional para el desarrollo tecnológico con enfoque geoespacial.
- vii. Consolidar el servicio de gestión de información a través de la plataforma GEOUAM 3.0, que promueva las tres funciones sustantivas de la UAM, con vocación científica y humanística interdisciplinaria.
- viii. Implementar un instrumento operativo y tecnológico que permita concentrar en un sitio único con información geoespacial y de bases de datos, metodologías y resultado de las investigaciones para su difusión.
- ix. Integrar y administrar la información proveniente de otros nodos dentro de la UAM, misma que servirá de soporte para las investigaciones en curso.

Propósito:

- Desarrollar un Laboratorio Nacional Remoto, que aproveche el capital humano y la infraestructura tecnológica; que promueva la interoperabilidad de la información geográfica y se consolide como un referente nacional e internacional por sus contribuciones relevantes a la investigación en el ámbito geoespacial, cuyo sustento sea la práctica de investigación integradora, la atención a las necesidades docentes y la difusión del conocimiento sobre los fenómenos territoriales, buscando la pertinencia científica y académica de la investigación para ponerla al servicio de la sociedad.

Fortalecer los vínculos entre las cinco unidades de la UAM y la conjunción de capacidades complementarias de sus laboratorios y áreas de investigación para impulsar una plataforma solida de servicios de geoinformación.

Referencias

- Beltrán Casanova, J., Bravo Reyes, L. Y., Fisher Salazar, J., Gonzáles Oliveros, L., Jiménez García, S., López Hernández, E., . . . Páez Rodríguez, M. (1999). Obtenido de <https://www.uv.mx/meif/files/2015/03/MEIF.pdf>
- Carmen de Pablos Heredero, J. J.-R. (2013). *Organización y transformación de los sistemas de información en las empresas*. México: Alfaomega.
- Cruz Solís, H., Jiménez Huerta, E., Corona Medina, J. P., Palomar Anguas, M. D., Fausto Brito, A., & Preciado Gómez, M. P. (5 de noviembre de 2021). *La construcción de la IDE en el departamento de geografía de la Universidad de Guadalajara*. Guadalajara, Jalisco, México. Obtenido de https://www.inegi.org.mx/contenidos/eventos/2011/infogeo/ET5_15_CRUZ.pdf
- Durán, C. (2021). Obtenido de https://webunwto.s3.eu-west-1.amazonaws.com/imported_images/30058/duran_sp.pdf
- García Orozco, J. F. (2010). *Gestión de la información y el conocimiento*. Guadalajara, Jalisco: UDGVIRTUAL.
- Geoinova. (15 de diciembre de 2021). Obtenido de <https://geoinnova.org/blog-territorio/que-es-un-sig-gis-o-sistema-de-informacion-geografica/>
- Katz, C. (2001). *La página de Claudio Katz*. Obtenido de <https://katz.lahaine.org/mito-y-realidad-de-la-revolucion-informatica/>
- Monrroy Alvarado, G., Cortés Cortés, M. A. & Reyes Guerrero, C. (2005). *Sistemas de información, Geomática y Administración*, 6.
- Nieto Masot, A. (2016). *Tecnologías de la Información Geográfica en el Análisis Espacial*. España: Universidad de Extremadura.
- Peres, W., & Hilbert, M. (2009). *La sociedad de la información en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: CEPAL. Obtenido de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/2537/S0900902_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Quiroga Mora, F. E., & Jara Barrios, M. F. (2013). Capital intelectual: ventaja competitiva en el desarrollo económico regional. Aplicación del modelo CICBS en la ciudad de Neiva. *Ciencia Unisalle*, 45. Obtenido de https://ciencia.lasalle.edu.co/maest_administracion234
- Wiener, N. (1948). *Cybernetics*. Buenos Aires, Argentina: Sudamericana.

Laboratorio de la Forma Urbana. Elementos para su planificación

Felipe Gerardo Ávila Jiménez,* Francisco Javier
de la Torre Galindo,* María Esther Sánchez Martínez*

Resumen

El proceso de fortalecimiento del Laboratorio de la Forma Urbana (LFU) de la UAM Azcapotzalco iniciado a finales de 2019 ha establecido necesidades de vinculación e interdisciplina. Al mismo tiempo ha identificado retos de organización, infraestructura y tecnología que, en conjunto, conforman una cultura en la gestión de la información y el conocimiento que debe ser revisada y ajustada. Ese es el propósito de la elaboración de un plan de trabajo para el LFU y en este capítulo se plantean versiones en proceso de las ideas rectoras que estructurarán este plan de trabajo para el período 2022-2026. De manera específica, el texto expone las versiones más actualizadas de los valores, la misión y la visión del Laboratorio, así como los ejes, objetivos, metas y acciones para su funcionamiento.

Palabras clave: laboratorio, forma urbana, ideas rectoras.

* Laboratorio de la Forma Urbana (LFU). Universidad Autónoma Metropolitana, Azcapotzalco.

Introducción

Durante el último trimestre del año 2019, profesores del Área de Investigación y del Posgrado en Estudios Urbanos retomaron una reflexión pendiente sobre el papel y la relevancia del Laboratorio de la Forma Urbana (LFU) en la investigación y la docencia. Unos meses después, este proceso tuvo que adaptarse a las nuevas condiciones que se establecieron debido a la crisis sanitaria provocada por la pandemia del virus SARS-COV-2. El obligado paso a las actividades virtuales condujo a un ajuste de los procesos, pero también abrió la oportunidad para interactuar con otros investigadores y espacios.

La primera interacción se consolidó con el proceso de investigación doctoral sobre formas y procesos en la gestión de la información.⁸ En aquel momento, la investigación estaba definiendo la unidad de análisis para realizar la experimentación, por lo que la invitación a que incluyera al LFU era evidente. Este afortunado acuerdo derivó en un análisis tipo diagnóstico y el enunciado de estrategias que se han convertido en los insumos base para la elaboración del Plan de Trabajo 2022-2026 del Laboratorio.

Otra de esas interacciones fue con la Red de Estudios sobre la Forma Urbana. La participación de algunos colaboradores del LFU en su *XII Seminario* permitió asentar los primeros elementos reflexivos en una ponencia y en un capítulo de libro que actualmente se encuentra en proceso de edición (De la Torre *et al.*, 2022).

Aquel texto fue un primer ejercicio de reflexión sobre las condiciones críticas de la realidad y el papel del trabajo interdisciplinario en la producción de conocimiento urbano. Para esto se definieron dos ejes: 1) el fortalecimiento de la docencia y la investigación que ponía atención en el diseño y futura implementación de un plan de trabajo con atención especial a la tecnología y la gestión de la información, específicamente en Sistemas de Información Geográfica y Tecnologías de la Información y Comunicación; y 2) la necesidad de sostener el encuentro de disciplinas por medio de mecanismos de vinculación interna y externa para el desarrollo de investigación sobre procesos de la vida urbana y su materialización morfológica. Algunos ejes temáticos que se dibu-

8 La investigación es de Felipe Gerardo Ávila Jiménez.

jaron aquella vez fueron: relaciones entre modelo económico y condiciones de vida; tensiones urbanas y proyectos; cartografía como instrumento de poder; rehabilitación urbana y desplazamientos; arte público urbano; lugares olvidados y vacíos urbanos; desafíos urbanos: equidad social y medio ambiente.

Con base en esto, se sostenía que la adaptación del LFU debía fundamentarse en

[...] la instrumentación de la interdisciplina -como formas de cooperación y diálogo entre disciplinas- para la comprensión de la forma urbana -articulación entre procesos de la vida urbana y las transformaciones morfológicas- de las ciudades en el siglo XXI. Esto se acompaña de una sostenida discusión sobre los métodos y procesos de trabajo colaborativo, que servirán de base para el diseño de su estrategia para la generación de conocimiento sobre la forma urbana (De la Torre *et al.*, 2022).

También permitió identificar dos tipos de retos: 1) de vinculación con los cuales se establece la necesidad de promover y sostener el diálogo y la colaboración entre disciplinas con el propósito de definir y abonar al estudio de la forma urbana como objeto de estudio desde la articulación de la teoría y la metodología; 2) de contexto que evidencian la tensión entre la fragmentación de las disciplinas y la permanente apertura de oportunidades para la integración, lo que implica reconocer y afrontar los conflictos entre disciplinas para privilegiar la vinculación epistemológica (De la Torre *et al.*, 2022).

El resultado de aquella reflexión fue entender al LFU como un nodo al interior de un sistema de espacios que producen información y conocimiento sobre lo urbano. Se reconoció que es este sistema el que mantiene los vínculos con otros como los de “instituciones de educación superior, los gobiernos locales, los circuitos de actividades económicas, así como los movimientos urbanos, las organizaciones civiles y los grupos y colectivos cooperativistas” (De la Torre *et al.*, 2022).

La tercera interacción se llevó a cabo en el Seminario Laboratorios urbanos ante la pandemia en el cual se convocaron laboratorios, programas, observatorios, colectivos y centros de investigación de México y América Latina, con el propósito de revisar las formas y procesos de gestión y producción de conocimiento sobre lo urbano. Cuatro ejes estructuraron aquellos encuentros:

la definición de los objetos de estudio; las formas implementadas para la gestión de la información; el funcionamiento interno y los mecanismos de vinculación externa; el impacto en el territorio.

Para el LFU, tres rutas o posibles estrategias se confirmaban: 1) el perfil del Laboratorio debe sostener una relación permanente entre la producción de investigación básica para la definición del objeto de estudio y los problemas que requieren soluciones complejas; 2) la agenda de trabajo con la planificación de las políticas, estrategias y acciones a corto (1 año), mediano (2 años) y largo plazo (4 años); 3) la vinculación interna y externa por medio de la participación y formación de redes de colaboración (docencia, investigación, asesoría, proyectos).

El presente capítulo es la continuación de este trabajo colectivo sobre el fortalecimiento del Laboratorio de la Forma Urbana. El objetivo es avanzar en el planteamiento de los elementos o componentes base del plan de trabajo en dos niveles: el primero se refiere a las ideas rectoras (valores, misión y visión) que conforman la base del funcionamiento colectivo del Laboratorio; el segundo perfila los componentes que definen la ruta del funcionamiento (ejes, objetivos, metas y acciones). Todos estos componentes continúan en revisión por el colectivo del LFU.

La base del funcionamiento colectivo: valores, misión y visión

Con base en los instrumentos de planificación de la Universidad (planes de desarrollo) se perfilan las tres ideas rectoras (valores, misión y visión) con las que se propone delimitar la cultura del Laboratorio de la Forma Urbana que se puede esbozar por aspectos como la toma de decisiones colectivas y la identidad o fomento del sentido de pertenencia.

Aquí se presentan versiones en proceso de estas tres ideas, lo que significa que necesariamente continúan en revisión por el colectivo que conforma o participa en el Laboratorio. En este sentido, los valores se entienden como los ideales vinculados con la ética compartida por los colaboradores, y se relacionan con los de la Universidad y los de la Unidad Azcapotzalco.

Cuadro 1. Valores de la Universidad Autónoma Metropolitana

| | |
|---|--|
| 1 | Honestidad, al realizar con rectitud, integridad y transparencia las actividades académicas y administrativas de la Institución. |
| 2 | Sabiduría, entendida como el desarrollo de la reflexión, el diálogo y el buen juicio con base en la experiencia y en las distintas formas de conocimiento, entendimiento, creatividad y libertad de pensamiento. |
| 3 | Responsabilidad, al atender con diligencia las necesidades de la Institución y las demandas de la sociedad. |
| 4 | Respeto, que se refleja en el reconocimiento del otro, en la riqueza de lo diverso y en la cultura de la paz. |
| 5 | Justicia y equidad para procurar la igualdad de oportunidades. |
| 6 | Universalidad patente en la búsqueda del desarrollo integral del ser humano garantizando su bienestar, libertades, derechos y obligaciones. |

Fuente: elaboración propia, con base en el Plan de Desarrollo Institucional 2011-2024, UAM.

Cuadro 2. Valores y principios de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco

| | |
|---|---|
| 1 | Formación de recursos humanos a nivel de licenciatura y de posgrado. |
| 2 | La docencia se concibe como una actividad creadora y crítica. |
| 3 | La docencia se centra en el aprendizaje. |
| 4 | Se privilegian las carreras de tipo profesional y los programas terminales orientados a preparar cuadros de alto nivel. |
| 5 | La investigación es un compromiso institucional para generar conocimiento y resolver problemas. |
| 6 | La investigación es una actividad estrechamente vinculada con la docencia. |
| 7 | Especial atención a la investigación aplicada. |
| 8 | Fomentar en los alumnos la búsqueda de nuevos conocimientos o por la aplicación de los ya existentes. |
| 9 | En los programas de investigación se fomenta la concurrencia disciplinaria y el trabajo colectivo. |

| | |
|----|---|
| 10 | Preservar y difundir las tradiciones de la cultura nacional. |
| 11 | Difunde la creación intelectual y artística y los conocimientos que resultan de los procesos de enseñanza aprendizaje e investigación. |
| 12 | Hacer accesibles los beneficios de la educación superior a los sectores público, privado y social, mediante opciones de actualización y capacitación. |
| 13 | Cumplimiento de sus responsabilidades y la exigencia de los derechos de los ciudadanos, a través de programas educativos. |

Fuente: elaboración propia, con base en Plan de Desarrollo Institucional de la Unidad Azcapotzalco de la Universidad Autónoma Metropolitana, 2014-2024.

Aunque no de manera exclusiva, se destacan aquellos valores centrados en la investigación, la concurrencia disciplinaria y la vinculación de la generación de conocimiento con la docencia y la atención a problemas.

Cuadro 3. Valores y principios del Laboratorio de la Forma Urbana de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco

| | |
|---|---|
| 1 | La información, conocimiento y la copropiedad intelectual son considerados como bienes comunes y públicos. |
| 2 | El quehacer científico en el LFU se desarrolla bajo una perspectiva de ciencia abierta y ciencia ciudadana. |
| 3 | La experimentación y producción de información son condiciones necesarias. |
| 4 | Vinculación sostenida con redes y nodos de investigación a nivel nacional e internacional. |
| 5 | Colaboración y vinculación sostenida y permanente con instituciones públicas y organismos afines. |

Fuente: elaboración propia.

Por su lado, la misión se entiende como el manifiesto del sentido, propósito o razón del Laboratorio. Entonces, la misión del LFU es conformarse como un espacio colectivo y colaborativo que permite el desarrollo de proyectos de investigación y el apoyo a grupos de docencia e investigación, estudiantes y colectivos de licenciatura y posgrado, interesados en la generación de conocimiento sobre los estudios urbanos, en general, y de la forma urbana, en particular.

Al final, la visión expresa la dirección que toma el Laboratorio y la posición que pretende alcanzar en el largo plazo. Entonces, el LFU busca consolidarse como un espacio académico y de investigación vinculado a redes de conocimiento tanto interna como externas, que responda a las necesidades de información y de formación sobre los estudios urbanos y la forma urbana, mediante la gestión de su banco de conocimiento derivado del trabajo colaborativo de los miembros de las áreas, grupos de investigación, colectivos de docencia y estudiantes.

El sentido de la visión está en la coherencia que debe mantener con la misión y los valores, es decir, el Laboratorio de la Forma Urbana busca alcanzar una visión, mediante su misión y valores.

La ruta del funcionamiento colectivo: ejes, objetivos, metas y acciones

La dirección que tomaran los trabajos del Laboratorio de la Forma Urbana se basa en los valores, principios, misión y visión mencionados, y se define por medio de una estructura deductiva (objetivo general, ejes, objetivos específicos, metas y acciones) que permite posicionar cada esfuerzo programado y realizado de manera articulada evitando la fragmentación y desvinculación de actividades. Además, esto garantiza que las decisiones (generación, ejecución y evaluación) se mantengan en la ruta establecida de manera colectiva.

Así, el objetivo general del LFU es consolidarse como un espacio abierto para la producción y el acceso a la información generada colaborativamente (profesores, investigadores y estudiantes) que coadyuve en los procesos de investigación sobre la forma urbana mediante 1) la conformación y operación de un sistema de información; 2) la vinculación que permita el intercambio de buenas prácticas y fomente el trabajo colaborativo para la generación y gestión de conocimiento; 3) el apoyo a la docencia con el diseño y desarrollo de estrategias innovadoras de enseñanza-aprendizaje, el desarrollo de métodos y procesos utilizando tecnologías de la información y comunicación, y el fortalecimiento de las habilidades metodológicas y tecnológicas; 4) la actualización permanente de su infraestructura computacional.

De este objetivo general y con base en la Agenda CyAD 2021, se establecen los cuatro ejes de trabajo: investigación; gestión y servicios a la comunidad; apoyo a la docencia; gestión de recursos disponibles.

Eje de trabajo 1. Investigación

Este eje se centra en la producción y gestión del conocimiento sobre la forma urbana, sus dimensiones propias y aquellas que también se vinculan con otros objetos de estudio. El objetivo específico es fortalecer la investigación en el campo de los estudios urbanos, con foco en la forma urbana como objeto de estudio, para coadyuvar en la atención a problemas con impacto social, económico y ambiental.

Eje de trabajo 2. Gestión y servicios a la comunidad

El eje está dirigido a la generación de una oferta de servicios de información que añadan valor en los procesos de investigación y docencia de la comunidad universitaria. El objetivo específico es ampliar la contribución del Laboratorio en la producción de soluciones a los problemas en el campo de los estudios urbanos por medio de la integración de bases de datos (homologación y sistematización de datos) en un sistema de información sustentado en las investigaciones y el apoyo a la docencia, así como en la vinculación interna y externa (redes de investigación nacionales e internacionales) y la apertura de espacios para becarios, intercambios, estancias posdoctorales, servicio social, prácticas profesionales.

Eje de trabajo 3. Apoyo a la docencia

El eje se refiere al apoyo que puede brindar el Laboratorio en el proceso de enseñanza- aprendizaje de acuerdo con la disponibilidad de sus instalaciones físicas y virtuales. Este apoyo servirá para consolidar la integración entre docencia e investigación por medio de procesos formativos de actualización y el aporte de elementos para la revisión y adecuación de los planes y programas de estudio de licenciatura y posgrado. El objetivo específico es alentar el pro-

ceso de incorporación de las tecnologías del aprendizaje, el conocimiento y la comunicación en las actividades formativas de licenciatura y posgrado con la articulación de espacios físicos y virtuales.

Eje de trabajo 4. Gestión de recursos disponibles

Este eje considera el aprovechamiento responsable de la inversión histórica realizada por la Universidad en términos de espacios, equipamiento e infraestructura, además de buscar los mecanismos que permitan al Laboratorio ampliar la obtención de recursos internos y externos para el desarrollo de proyectos de investigación y difusión. El objetivo específico es establecer una estrategia de gestión de la infraestructura física y tecnológica que fomente una cultura de la innovación por medio de la actualización permanente, la identificación y búsqueda pertinente de recursos humanos y económicos.

Reflexiones finales

El plan de trabajo del Laboratorio de la Forma Urbana que se encuentra en elaboración se puede considerar como un documento diseñado, estructurado y sustentado metodológicamente, en una serie de procesos que incluyen el análisis de variables, fuentes documentales y no documentales, que deben ser actualizadas permanentemente. El plan deberá ser resultado de la identificación de las necesidades de información de la comunidad ya que son éstas las que otorgarán sentido a las formas y procesos definidos para la gestión de la información.

Es relevante no perder de vista las ventajas y carencias que enfrentará el plan de trabajo del LFU. Entre las primeras está la estructura física y funcional que brinda la Universidad, es decir, la utilización de la infraestructura históricamente acumulada. Del lado de las carencias está la ausencia de una estructura orgánica propia del Laboratorio, además de la inercia de esfuerzos y formas de individualización en el manejo y resguardo de la información. No menos importante, es el tema relativo al capital humano y, en consecuencia, el cambio generacional. Es un hecho, que en el laboratorio este paso debe darse

en el corto y mediano plazos con el propósito de robustecer la presencia y el trabajo colaborativo con nuevas generaciones. En este sentido el trabajo con los estudiantes del posgrado es clave tanto para la formación de recursos humanos como para fomentar proyectos ligados directamente con la sociedad. Otro aspecto que debe ser puesto sobre el tapete de la discusión es el tipo de laboratorio que queremos configurar y sus alcances. Estas y otras ventajas y carencias se convierten en condiciones a considerar en la revisión de los componentes del funcionamiento del LFU expuestos en este capítulo.

Referencias

- Ávila Jiménez, F.G. (s.f.). *Proyecto de Plan Acción del LFU, derivado de la tesis: Planificación Estratégica para la Gestión del Conocimiento y Desarrollo del Capital Intelectual en Instituciones de Educación Superior*.
- De la Torre Galindo, F. J., Ávila Jiménez, F. G., Sánchez Martínez, M. E., Fajardo Montaña, D., Bernárdez de la Granja, M. C., Barreto Rentería, M. A. (2022). “Laboratorio de la Forma Urbana: adaptación de un espacio para la interdisciplina”. En Espinosa Dorantes, E. Göbel, C., González Arellano, S. (Comps.). *La interdisciplina en el estudio de la forma urbana*. UAM. Capítulo en edición.

CUARTA PARTE

Relatorías

Laboratorios urbanos y sus objetos de estudio

Clara Ortega García*

Conferencia magistral: crisis de la ciencia de las ciudades ante la transición socioecológica de Salomón González Arellano (UAM-C)

González Arellano inició su exposición afirmando que la situación actual que estamos presenciando de manera global con la pandemia, nos invita a hacer una reflexión y nos abre la posibilidad de analizar lo urbano desde la perspectiva de la crisis o la incertidumbre. A partir de ahí, mencionó, se presentan cuestionamientos como ¿qué consecuencias o qué señales tomar en cuenta para los que estamos en la academia y somos observadores de la realidad de lo que pasa en el mundo y buscamos darle un sentido? Propuso hablar de tres grandes asuntos cuando se habla de crisis de la ciencia en las ciudades, crisis que han sido documentadas de diferentes maneras:

- i. Crisis de confianza. Se cuestiona la credibilidad y veracidad de la ciencia.

* Universidad Autónoma Metropolitana, Azcapotzalco.

- ii. Crisis de gobernanza. A nivel local y global existe tensión y debate en cuanto al tipo de ciencia que queremos hacer, la libertad de investigación, recursos, entre otros aspectos.
- iii. Crisis de carácter epistémico. La ciencia evoluciona y existen paradigmas que tienen caducidad y es necesario reemplazarlos por otros. Se tiene que generar un debate en cuanto a las posturas epistémicas actuales y hacia dónde tienen que evolucionar.

Para González, la ciudad es un sistema complejo que requiere, para su estudio, la convergencia y divergencia de los conocimientos y las capacidades metodológicas y técnicas de otras disciplinas (multidisciplinariedad-transdisciplinariedad). Así, para el investigador, los laboratorios urbanos surgen como dispositivos que permiten llevar a cabo el estudio de la ciudad al tener bien delimitado cómo trabajan y qué persiguen, por lo que es posible abordar desde su perspectiva las crisis de la ciencia antes mencionadas.

Por otra parte, mencionó que existe una meta-narrativa de lo urbano, es decir, lo urbano toca todos los temas que se abordan de manera cotidiana, al ser el espacio donde se llevan a cabo todas las actividades y sucesos. Aunque no se trate de un reporte de lo urbano, se le menciona como contexto, es un tópico presente de manera habitual en nuestro día a día y por lo tanto resulta cercano.

Afirmó que estamos en la actualidad presenciando una transición de lo urbano: nos encontramos frente a una segunda oleada global de urbanización en la cual se generan nuevas escalas, nuevos términos y hay un evidente interés en entender el patrón espacial de lo urbano al ser una categoría dominante. Esta transformación de lo urbano implica nuevas realidades, nuevas geografías, nuevas modalidades y gobernanzas, por lo que se ha vuelto también una categoría discriminante del mundo.

Para la construcción del hecho científico, González explica, no existe una idea lineal y los laboratorios urbanos dependen de esta cuestión. Así sea una teoría, hipótesis, patente, metodología o lo que se confeccione, resulta ser un constructo social que responde a diversas variantes como los presupuestos, interacciones de personas, equipo con el que se cuenta, etcétera. Entonces, como laboratorios, es necesario pasar por un proceso de institucionalización, fortalecimiento y consolidación a partir de pequeñas acciones, pequeños gestos

que provoquen el ir ganando credibilidad por medio de hechos en términos de la ciencia.

González propuso que, para los laboratorios, con el fin de observar hechos, generar y sistematizar datos para crear modelos e incidir en la sociedad, es importante plantear la posibilidad de mirar las controversias como objeto de estudio (por ejemplo: ciudad compacta), ya que muchas veces las controversias salen de la academia y pasan a la esfera pública.

Por otro lado, sostuvo que a lo largo de la historia hemos pasado de una ética centrada en los humanos a una ética descentrada de los humanos, donde la ecología ha ido tomando relevancia -es importante ampliar la ética, afirmó. Desde los laboratorios urbanos, se debe tener apertura y estar listos para una nueva relación con el mundo y en el mundo; debemos cuestionar si estamos preparados para el proceso que estamos viviendo que pasó del teocentrismo al antropocentrismo, para hoy visualizar el cambio hacia el ecocentrismo.

Para cerrar, mencionó dos retos para los laboratorios urbanos. El primero es trabajar por una descolonización del conocimiento, no caer en la postura de ser localistas sino mirar lo que pasa en otros lados y al mismo tiempo hacer frente a las diferentes crisis dentro de la academia y grupos de investigación, es importante cuestionarnos ¿qué voces están siendo representadas por la academia? ¿La ciencia es patriarcal? El segundo se refiere a la necesidad de dar un giro del objeto de estudio a la controversia de estudio, abrir el ángulo de los objetos de estudio en lo urbano; abrir la dicotomía entre campo y ciudad, entre lo local y lo global. Tenemos que hacer conciencia de que hay dicotomías que nos estorban, es muy fácil caer en la trampa del discurso común porque son capitalizables. Se requiere identificar en el discurso dónde están las controversias, los desacuerdos y tratar de contribuir en esa dirección.

Los laboratorios son actores no sólo científicos, sino políticos, no se debe restringir al componente académico, son actores que compiten y colaboran. Ya que los recursos son limitados, competimos por la innovación y por la credibilidad; vale más estar en un laboratorio, aunque sea pequeño, que estar solo ya que la colaboración con otros nos enriquece.

Mesa de trabajo 1: Delimitación, abordajes y enfoques metodológicos al objeto de estudio

Participantes: Laboratorio de Análisis Socioterritorial (LAST, UAM-Cuajimalpa); Laboratorio de Información Geográfica y Análisis Territorial (LIGART, Instituto Tecnológico de Oaxaca); Urbes-Lab, Centro de Investigación de Teoría Urbana y Territorio; Laboratorio Nacional de Ciencias de la Sostenibilidad (Lancis, IE-UNAM); Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica para el Análisis Territorial y Urbano (Lasatu, Universidad de Guadalajara)

El objetivo fue reconocer los procesos con los cuales los laboratorios delimitan los fenómenos y procesos que se proponen estudiar.

Preguntas detonadoras: ¿Quiénes y cómo delimitan el objeto de estudio del laboratorio? ¿Cómo se establecen los abordajes y enfoques metodológicos al objeto de estudio? ¿Interesa la innovación metodológica? ¿Hay una postura teórica de base? ¿Hay una mirada interdisciplinaria al objeto de estudio?

A partir de la reflexión, retos y pistas planteadas en la conferencia magistral, se da pie a la discusión sobre los objetos de estudio que tienen los laboratorios invitados. Se plantean como preguntas detonantes: ¿En realidad interesa a los laboratorios urbanos delimitar un objeto de estudio para el desarrollo de su trabajo?, ¿cómo se define el objeto de estudio en los laboratorios urbanos? Parece no siempre ser factible o sostenible para los laboratorios delimitar lo que se quiere abordar para la producción de conocimiento. En numerosas ocasiones los recursos dependen de las agendas del momento, de proyectos patrocinados, etcétera, todo esto está permeado por las líneas de acción, las posturas determinadas y los intereses políticos al que el laboratorio debe hacer frente.

Representantes del LAST mencionaron que el objeto de estudio de su laboratorio es el territorio, y que la naturaleza del laboratorio, desde su creación, ha sido la interdisciplina y la participación en diferentes sectores (proyectos dentro de la academia, organizaciones gubernamentales, todo bajo el enfoque del territorio). El laboratorio está inserto en la licenciatura en Estudios Socioterritoriales y, desde ahí, intenta incidir en la parte política, económica, medioambiental y cultural, del territorio.

Para el Lancis los objetos de estudio son los sistemas socioecológicos vistos como sistemas complejos, adaptativos con trayectorias no lineales, con propiedades emergentes. Desde el laboratorio se observa a la ciudad como un sistema donde interactúan no sólo elementos biofísicos, sino todo lo que se conoce como intangible, es decir, lo social. Existe incertidumbre no solo hacia lo que no se conoce o se conoce poco, sino a lo que no se sabe que se desconoce. Dentro de la investigación hay incertidumbre epistémica, ontológica, lingüística, normativa; que es importante abordarla. Además, se entiende la sostenibilidad no como un fin sino como un proceso, por lo que hay que preguntarse si las ciudades son sostenibles y si dicha sostenibilidad está respaldada por las políticas públicas.

Desde la perspectiva del Urbes-Lab, el objeto de estudio es trabajado y definido desde los tres laboratorios que se tienen: 1) Laboratorio de producción del espacio urbano; 2) Laboratorio de justicia espacial y conflictos (y movimientos sociales), y 3) Laboratorio de ecología y política urbana, donde se trabajan los procesos ecológicos relacionados a los procesos de urbanización. Ante la actual incertidumbre de la pandemia, se ha estado redefiniendo dentro del laboratorio no sólo el objeto de estudio sino también la metodología, es decir, el modo de acercarse a los objetos de estudio. Nada está desligado de lo político, hay que politizar los procesos ecológicos (el tema ambiental); es importante tener una visión política de las cosas, porque nada está exento del poder.

Por parte del LIGART, se mencionó que el laboratorio trabaja en conjunto con el posgrado en Ciencias en Desarrollo Regional y Tecnológico y se han ido desarrollando diferentes líneas de investigación para conformar el laboratorio. El interés es trabajar más que con objetos, con sujetos de estudio. Se trabaja con comunidades rurales desde un enfoque de escucha y atención de sus necesidades. Se discute en torno a la manera en cómo se está produciendo los territorios o las regiones; cómo se transforman las escalas de análisis de lo local a lo global; cómo el turismo y las nuevas inversiones tienen implicaciones en el territorio y la sociedad; cómo se ha ido transformando el mercado tradicional a partir de la entrada de nuevos capitales y procesos de producción; los cambios que produce la llegada de nuevos actores y la llegada de megaproyectos. Por último, se pone sobre la mesa el cuestionamiento: ¿a quién y para qué se está produciendo el conocimiento?

Para el Lasatu, el objeto de estudio principal es la ciudad y el territorio urbano. Dentro de este tema general se trabaja con la legislación urbana, la movilidad y la planeación urbana; los proyectos están vinculados con los sectores públicos, sociales y privados. A partir de este enfoque, los proyectos se vinculan a los objetivos de los investigadores con el uso de los Sistemas de Información Geográfica que es la base del laboratorio.

Hasta este punto, y con base en los comentarios de los representantes de los diferentes laboratorios participantes, se visualiza que se trabaja más que con un objeto de estudio, con un ámbito de actuación.

Por parte del Lancis se señaló que es necesario tener reflexiones profundas dado los sesgos que se pueden dar desde cada investigador y definir cuál es el papel dentro de los procesos de coproducción de conocimiento. Las diferentes perspectivas provocan ciertas narrativas dominantes por lo que se necesita tener sensibilidad para entender cuál es la posición del laboratorio dentro del proceso. Es importante trabajar para producir un conocimiento legítimo, relevante, pertinente, transparente y creíble. El esquema transdisciplinario tiene mucho que aportar para transgredir las fronteras y co-construir nuevas teorías y metodologías de manera colaborativa. Además, se corre el riesgo de ser utilizados para legitimar cierto conocimiento desde la política y hacer válidas sus intenciones o posturas. En los laboratorios se produce conocimiento especializado, es importante saber comunicarlo para que pueda ser leído por personas no especializadas al tiempo de cuestionarnos: ¿para quién es el conocimiento que se produce?

En cuanto a la presencia de un código de ética, Urbes-Lab comentó que la investigación que se hace sirve como herramienta de transformación social y, en ese sentido, se trata de conectar la investigación para que no sólo sirva para la publicación de textos, sino que de verdad tenga una utilidad práctica. Se trata de exponer los resultados más relevantes de una manera práctica y sencilla, a través de infografías o con herramientas que apoyen la lectura y comprensión de la información más visualmente, a través de videos, etcétera. También es cierto que el gobierno utiliza el trabajo científico como aval para respaldar su propia agenda, lo que genera cierta tensión ya que no siempre las ideas comulgan. Desde el Urbes-Lab se ha tenido más acercamiento con orga-

nizaciones civiles; es importante abrir la academia, conversar con la comunidad. Como sujetos políticos que somos, queremos ver un cambio.

Cuando se trabaja con la comunidad, la construcción del conocimiento no se da en una sola dirección, sino en ambas direcciones, el conocimiento tiene que ser retribuido. Hay un código ético para trabajar con la población y no dañar la relación, realizar una construcción de pronunciamientos en conjunto, ayudar a que las voces de la población sean escuchadas. Desde la academia se tienden puentes con la población para ser su voz, ya que hay un respaldo y se respeta si hablas desde la academia. Hay que tener cuidado entre lo técnico y lo político, es algo que se sigue construyendo. Tenemos que visibilizar la problemática que sufre la población, proponer soluciones. El conocimiento y los saberes tienen que ser respetados y reconocidos.

Desde el Lasatu se considera que debe haber un enfoque hacia la investigación aplicada, una vinculación con el sector público, trabajar en conjunto, pero en todo momento dando la postura técnica. Se maneja todo bajo un acuerdo, ya que es importante ser cuidadosos para no permitir que se utilice la información sólo para legitimar posturas políticas. El laboratorio tiene una actuación política desde la cartografía ya que es una forma de representar el territorio. Las ciudades de la región sur-sureste del país, en su mayoría están conformadas por pueblos originarios con muchos conflictos territoriales por lo cual tiene que haber un posicionamiento y hay diferentes niveles de actuación. Uno de los intereses es hacer la investigación que la comunidad necesita, atender requerimientos técnicos de las comunidades.

Para el LIGART, la cuestión técnica, es decir, la producción de información, de cartografía, siempre se ha visto como una herramienta para el análisis de la construcción social del espacio, donde siempre se está a la vista de los principales actores que están participando tanto políticos como sociales, los diferentes niveles de poder dentro de las diferentes formas de apropiación del espacio.

Desde el Laboratorio Hábitat, Participación y Género (LAHAS), se sostuvo la importancia de definir como laboratorio a qué y a quién se responde, tener un posicionamiento sobre todo en las actividades que se realizan en campo. Es importante también tener adaptabilidad y flexibilidad para poder cambiar objetivos, métodos de trabajo, tiempos y prioridades. En la academia muchas veces hay tiempos que no corresponden con el trabajo en campo por los con-

flictos que surgen, sin embargo, se debe responder a ellos. La adaptabilidad vuelve muy maleable al objeto de estudio ya que hay contextos en los que se debe responder en situaciones de emergencia o existen agendas que se colocan desde el sector público y es importante tomarlas en cuenta.

A manera de conclusión, los laboratorios participantes hacen una reflexión de sus fortalezas y retos. El Lancis apunta que se requieren esquemas de creación de capacidades, retomando la importancia de hacer visible lo invisible y cuestionando cómo se vincula con los procesos de planeación. Para lo cual es importante retomar los procesos transdisciplinarios y los procesos colaborativos.

El LIGART propone construir relaciones horizontales con las comunidades con las que se trabaja, es importante abrirse a las necesidades que las comunidades están demandando, no en todos los casos se logra, pero se han dado pasos y se tienen resultados del trabajo en conjunto; teórica y metodológicamente se va construyendo el proceso.

Urbes-Lab mencionó la pertinencia de una reformulación del código ético que está basado en principios y que aún están en proceso. Se realiza una práctica profesional con responsabilidad en el trabajo y el trato con las personas, siempre están presentes los principios y respeto a la privacidad y confidencialidad de otros. Se requiere colocar un protocolo para todo tipo de acercamiento con la población, además de posicionar una academia crítica. Uno de los principales retos es hacer ciencias sociales en un país donde no se apuesta por ello.

Para finalizar, el LAST comentó que su principal fortaleza es el proceso interdisciplinario, la interacción con diferentes actores y abordar proyectos participativos, esto le permite adquirir muchos saberes. La horizontalidad es muy importante para generar confianza entre colegas. El principal reto que se presenta actualmente es innovar constantemente; la demanda que existe de presentar cosas nuevas es complicada en términos tecnológicos si no existen los recursos necesarios.

Gestión de la información en los laboratorios urbanos

Felipe Gerardo Ávila Jiménez*

Conferencia magistral: Producción, difusión y acceso a la información en un laboratorio urbano. Directrices para el trabajo cooperado, de José Antonio Huitrón Mendoza (CEDRUS-UNAM)

¿Qué es un laboratorio? Huitrón Mendoza responde que es un lugar equipado con los medios para llevar a cabo experimentos, investigaciones o trabajos de carácter científico o técnico. Propone la identificación de diferentes tipos de laboratorios. Algunas diferencias radican en la forma en cómo se piensa al mundo y cómo se actúa para comprenderlo. Estas formas son adoptadas principalmente por las personas que están involucradas con las ciencias sociales en comparación con otros laboratorios como los siguientes:

- Laboratorios químicos, estudian compuestos y mezclas de elementos para comprobar las teorías de la ciencia.
- Laboratorios de biología, trabajan con materiales biológicos en todos sus niveles (células, órganos, sistemas).

* Universidad Autónoma Metropolitana, Xochimilco.

- Laboratorios clínicos, son aquellos donde los expertos en diagnósticos clínico desarrollan los análisis que contribuyen al estudio, la prevención, el diagnóstico y el tratamiento de los problemas de salud.

Así, la noción de laboratorio hace referencia a cualquier lugar en el cual se elabora algo o se experimenta. Estos lugares cuentan con tecnologías avanzadas, herramientas y *software* con alta capacidad, lo cual representa una ventaja con respecto a décadas anteriores y una oportunidad para descubrir situaciones no vistas.

Entre los diversos tipos de laboratorios, explicó Huitrón, existen algunas convergencias en su estructura y contenidos; no obstante, se identifican divergencias sobre todo en los métodos (en específico en el control de las variables de entorno). Mientras que en los laboratorios experimentales se pueden controlar algunas condiciones y variables; en los otros no es posible debido a que las condiciones, ambientes y variables son dinámicos y poco controlables por ser parte y producto de procesos sociales.

Con relación al estudio de los procesos sociales, existe poca autocrítica por parte de los investigadores en cómo se utilizan los datos y cómo se presentan. En los círculos y grupos de investigación pocas veces se reconocen las limitaciones que tiene el conocimiento derivado de una investigación y esto es un error y conduce a la pérdida de credibilidad. No es fácil aceptar, en una investigación o publicación, que los datos utilizados no cuentan con la capacidad de medir el fenómeno de interés.

Para Huitrón, es muy común que en los resultados obtenidos de las investigaciones de corte social se eliminen los datos atípicos para no afectar al modelo (muchas veces son derivados de *errores epistemológicos*) y debilitar la investigación en términos estadísticos. Se marginan así los hallazgos naturales derivados del proceso de investigación. Esta situación se agudiza por argumentos personales (i.e. “los datos son míos”) o por la falta de un previo análisis y diseño adecuado de los métodos utilizados para la generación y recolección de los datos. En este sentido, afirma Huitrón, hay una necesidad de contar de manera explícita con las metodologías utilizadas para su construcción. Esto es un elemento central para dar solidez a los datos, es decir, hacer explícita su utilidad y sus limitaciones. Es necesario hacer públicas todas las bases de datos porque la información debe ser de libre acceso y para el beneficio de todos. Mediante el

acceso a los datos, Huitrón plantea la posibilidad de centrar la discusión en las investigaciones y en sus hallazgos –lo que no ocurre muy a menudo–, y así generar controversia y debate que puede estimular la corrección y el enriquecimiento de la producción de datos y la generación de conclusiones del tema en cuestión.

Otra diferencia entre laboratorios no experimentales (sociales o urbanos) y experimentales, es que los primeros incorporan regularmente los cuestionarios como elementos de discusión y de evaluación de la investigación; mientras que los segundos trabajan con reglamentos y estándares. Para los no experimentales faltan reglas y normas para lograr el control y producción de información. En términos generales, hoy existen limitaciones derivadas de la imposibilidad de experimentación en laboratorios no experimentales derivadas de:

- La falta de claridad en las metodologías para la recolección de datos. La producción de los datos por parte de INEGI no tiene las bases teóricas para su recogida de datos.
- Es imprescindible que toda investigación reconozca las limitaciones de los datos. Exponerlas es recomendable para que se avance en el desarrollo de la información y del conocimiento.
- Las limitaciones en las estimaciones. ¿Hasta dónde son robustos los hallazgos? Es necesario documentar todo proceso, por lo tanto, la generación de la información.
- Es indispensable hacer diagnósticos más adecuados. Exponer las insuficiencias en la información de hechos, significa un avance en el tratamiento de las problemáticas.

Después, Huitrón dirigió su exposición hacia la “información”. En teoría, comentó, cualquier tipo de información puede ser de interés para el trabajo de un laboratorio urbano, siempre que sea compatible con sus objetivos e intereses de investigación. Los laboratorios deben ser espacios que permitan la reflexión para definir los criterios por medio de los cuales se jerarquizan y priorizan los problemas, con base en principios científicos, éticos y sociales. La relevancia y pertinencia de la información también está subordinada a elementos de carácter estructural y coyuntural, es decir, la realidad es la que manda y debe ser considerada como elemento central para jerarquizar y priorizar.

La calidad de la información debe incorporarse en el proceso reflexivo de todo laboratorio y para ello se proponen los siguientes aspectos:

- Identificación de las problemáticas y la teoría mediante la que se abordan.
- Fuentes de origen de los datos.
- Procedimientos metodológicos utilizados para la generación de datos en información.
- Conjunto de técnicas estadísticas con las cuales se tratan.
- Análisis que se puede desarrollar con los datos.
- Mecanismos de comunicación de esa información.
- Nivel de transparencia con la que se comunica la información.

Para Huitrón, el interés se centra en la validez de los datos que se generan en los laboratorios y en el nivel de consenso que haya en la comunidad usuaria sobre los mismos. Nuevamente, enfatiza Huitrón, la validez y los errores estadísticos de los datos son determinantes para decidir si son de calidad y pueden ser utilizados en los estudios e investigaciones. La priorización de la información relacionada con las ciudades está en función de la identificación de los problemas estructurales y coyunturales. Para su utilización se debe considerar aquellos conceptos utilizados para la generación de información, es decir ¿cómo se recupera, almacena y sistematiza? Con esto, Huitrón vincula su reflexión sobre la información con la gestión para afirmar que la gestión de información en los laboratorios urbanos debe tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- La agenda de investigación debe ser considerada como instrumento que determina la producción y procesamiento de información.
- El uso de *software* y de metadatos son indispensables.
- El conocimiento debe ser considerado como el elemento central de producción y publicación de resultados.
- Compartir los métodos y procedimientos son la base en que se finca el conocimiento.
- La estabilidad y permanencia de los equipos de trabajo determina el quehacer y desarrollo de los laboratorios.

- Garantizar las bases materiales¹ para lograr que se cumplan con los objetivos.

Considerando los anteriores aspectos, Huitrón afirmó que los laboratorios sí cumplen con la labor de generar información, en tanto que la investigación persigue la generación de nuevo conocimiento. No obstante, señaló que hay que poner atención en el tipo de repositorios para gestionar ese conocimiento: documentales, estadísticos, de algoritmos y procesos computacionales –estos últimos con muy poca atención actualmente–, porque es importante que todo lo que se genere se pueda compartir.² Ofreció tres pistas:

- Utilizar los sitios de publicaciones y redes sociales científicas.
- Generar redes para insertar el laboratorio como una herramienta de comunicación más que como una simple exposición de currículos.
- Considerar la divulgación a la comunidad especializada y a la no especializada.

La recuperación, producción y difusión deben estar dirigidos a un ente social y deben considerar el papel que tiene cada usuario de la información (los directamente involucrados como investigadores, técnicos y asistentes; la comunidad objetivo a quien va dirigida la información nueva). Para instrumentar estos tres procesos que hacen posible la gestión de la información, se necesita un marco normativo que sirva de guía para el almacenamiento, poner en el centro los conocimientos tácitos y explícitos, así como las formas de trabajo necesarios que determinan los productos y la nueva información. Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) son herramientas que facilitan y hacen posible tal gestión.

Finalmente, Huitrón insistió en que los laboratorios son entidades productoras de información y a su vez unidades de divulgación –la difusión debe ser

1 Se entiende por bases materiales aquellas condiciones que le permita al laboratorio mantener su operación y a sus equipos de trabajo de manera sostenida.

2 Huitrón hizo referencia a tres aspectos: 1) documentar todos los procesos estadísticos; 2) usar plataformas de software libre ya que posibilita compartir los datos generados; 3) hacer transparentes los algoritmos utilizados.

considerada como un mecanismo central de los laboratorios, para cerrar el ciclo acumulativo de conocimiento–, los cuales deben enfrentar los siguientes retos:

- El concepto de laboratorio debe ser analizado desde la perspectiva social.
- Considerar la adopción de un marco normativo para realizar tareas de control, producción y comunicación del trabajo.
- Avanzar en la transparencia de la información a través de la publicación y socialización de datos y metadatos.
- Utilizar diversos mecanismos y capacidades actuales de las redes científicas.
- Partir de la discusión teórico-conceptual para transitar a la utilización de *software* libre y mecanismos de transparencia y difusión de la información.
- Colaborar en la elaboración de elementos técnicos para la investigación (compartir algoritmos y rutinas computacionales).
- Impulsar un proceso de cambio hacia una cultura organizacional, es decir, transitar hacia una cultura del proceso.

Mesa de trabajo 2: Recuperación, producción y gestión de información

Participantes: Programa de Investigación en Estudios Metropolitanos (PIEM-UAM); Centro de Estudios de Desarrollo Regional y Urbano Sustentable (CEDRUS, UNAM); Laboratorio de Ecología Urbana (LEU, UNED); Laboratorio Nacional de Vivienda y Comunidades Sustentables (LNVCS, UNAM-US-UDG-UACJ-UAC); Laboratorio Socioambiental Ciudadano (LSC).

El objetivo fue discutir e intercambiar experiencias sobre las formas en que los laboratorios desarrollan los procesos de recuperación, almacenamiento, sistematización y generación de información. Las preguntas que guían la discusión fueron: ¿Qué tipo de información interesa? ¿Cómo se recupera, almacena y sistematiza la información? ¿Se produce nueva información? ¿Qué formas se utilizan para la difusión de la información? ¿Para quién y para qué se recupera, se produce y se difunde la información? ¿Existe postura o enfoque que define el uso de la información? ¿Cuál es el papel de la tecnología para la gestión de la información?

En continuidad con lo planteado por Huitrón en la conferencia, el LEU UNED expuso que trabaja principalmente con estadística no paramétrica como alternativa para no desechar *errores típicos* de los datos analizados y utilizados en sus investigaciones. Esta alternativa les permite salir de los convencionalismos que marcan los modelos paramétricos. Además, han trabajado en la difusión y divulgación con la adaptación de lenguajes para diferentes medios y públicos usando las TIC. Para el CEDRUS el uso de la estadística no paramétrica y su adaptabilidad a los cuerpos teóricos es una tarea adecuada, no obstante, genera la necesidad de definir una agenda y mecanismos de vinculación en función de la información. El PUEM delimita la información que es de su interés en los datos abiertos y datos fundamentales (estandarizados con base en normas) principalmente de INEGI. Este tipo de información se prioriza en función de los contextos de aplicación.

Por su lado, el LSC estima relevante el considerar la necesidad social y el contexto de coyuntura. Su motivación está en la defensa y construcción de la habitabilidad en las periferias. Con base en esa postura, el LSC propone dos tareas: 1) discutir los planteamientos epistemológicos debido a la crisis de los conceptos; y 2) considerar enfoques teóricos y diseños metodológicos interdisciplinarios desde una perspectiva *crítica-situada-localizada*. Además, para el LSC la “co-propiedad intelectual” debe ser considerada como bien público, la ciencia debe ser considerada como abierta y ciudadanas. Así, el LSC establece cuatro principios:

- i. Reconocernos para narrar-nos con base en narrativas socioambientales, prodigios ambientales, cartografía social y mapeos comunitarios.
- ii. Apropiarnos para afectarnos, a través de la apropiación del espacio público, cuerpo, territorio desde los mapeos.
- iii. Conectar-nos para crear-nos, para incidir como mecanismo de emergencia y cuidado.
- iv. Deconstruir y resignificar los conocimientos, las ciencias, los conceptos, los problemas socioambientales, los saberes y la memoria.

Para articular sus actividades de diagnóstico con acciones concretas en el territorio, el LSC destacó la utilidad de un Sistema de Información Geográfica (SIG) colectivo y una estrategia de conocimiento, que han ayudado a que los

trabajos integren la diversidad de saberes y el conjunto de visiones, percepciones, más allá de lo científico.

Sobre la producción y gestión de información, el PUEM comentó que ha sido un trabajo basado en un proceso de construcción, mediante el cual se genera información sobre todo a través del trabajo de campo. Para el CEDRUS la gestión se realiza en función de qué información interesa. Así, por ejemplo, existe una falacia ecológica, entendida como un concepto que no deja ver otros factores que pueden ser determinantes. La información que interesa se puede ejemplificar a través de un modelo de insumo producto a nivel regional y su relevancia con el territorio. Hay información pendiente por generar como la referente a las relaciones entre sectores y regiones económicas. El laboratorio enfrenta retos derivados de la inquietud sobre cómo sistematizar información que no está libre y disponible en internet. Además, la gestión está en función de la información que resulta de la priorización con base en la realidad y las necesidades más sentidas de la sociedad.

El LNVCS agregó que en la gestión de información se deben considerar dos aspectos: 1) la visibilidad e impacto de la información científica producida, y 2) la gobernanza de datos como tema central y la definición del conocimiento como bien común. El laboratorio desarrolla una estrategia de comunicación científica orientada al incremento de la visibilidad e impacto de la producción de información científica que contribuya a la co-creación como esquema de gobernanza de datos y de acceso al conocimiento científico como un bien de utilidad colectiva. La visibilidad e impacto de la producción de información científica la controla por medio de indicadores de producción, de calidad e impacto; así como indicadores de métricas alternativas de impacto, la vinculación de identidades digitales, difusión de la producción en plataformas. Establece colaboraciones en iniciativas de co-creación de recursos y datos de investigación abiertas vinculadas a Conacyt, para contribuir en capítulos o identificadores digitales y en la formación de un modelo de formación, divulgación y difusión de bienes digitales comunes.

En el LNVCS también se cuestiona el papel de las redes sociales y los repositorios; estos últimos también institucionalmente pueden limitar el acceso a la información. Adicionalmente se identifican dificultades para conformar redes y garantizar los flujos de información, porque en algunos casos respon-

den a intereses particulares de empresas privadas. Una propuesta lanzada por el LNVCS es conformar una red de infraestructura de investigación; iniciativa que permitiría medir los impactos esperados de los laboratorios urbanos. De manera complementaria a la propuesta anterior, se sugiere utilizar los ecosistemas informáticos de Conacyt como una alternativa que puede posibilitar la gobernanza de datos y el conocimiento como bien común.

Para el LNVCS la gestión de información está relacionada con la cultura organizacional que sintetiza con la implementación de la norma ISO: credibilidad y confianza; desarrollo; productividad y éxito; ventaja competitiva; prestigio, imagen, valor agregado. Actualmente el LNVCS cuenta con una amplia experiencia en la implantación de dos estándares de calidad (ISO 9001:2015; ISO 14001:2015), que han traído amplios beneficios a los procesos de producción de información y en los administrativos. Esto ha facilitado la prestación de sus servicios a sus clientes; incrementando la credibilidad y confianza como garantía de generación de información; desarrollo, productividad y éxito; y ha dado prestigio y valor de sus productos. Este tipo de estándares incluye entre otras cosas el diseño de manuales de gestión, relacionados con el sistema de gestión integral, y consideran los siguientes componentes: objetivo y campo de aplicación; referencia normativa; términos y definiciones; contexto de la organización; liderazgo; planificación; apoyo; operación; evaluación del desempeño; mejoras; anexos; control de cambios.

De esta manera los miembros del consorcio³ están trabajando con base en los lineamientos de las dos ISO. Esto facilita las auditorías y da representatividad; pero al mismo tiempo se ha respetado la autonomía de las Sedes que lo conforman. También le ha permitido definir con toda claridad su política y objetivos en relación con su sistema de gestión. En este sentido, su política integral se traduce como un compromiso para brindar un servicio en temas fundamentales de la vivienda y las comunidades sustentables. Lo anterior, por medio de un organismo interinstitucional con competencias técnico-científicas para la gestión y desarrollo tecnológico de innovación, investigación, servicios de in-

3 Es un organismo interinstitucional integrado por cinco universidades: Universidad Nacional Autónoma de México, Universidad Autónoma de Chiapas, la Universidad de Guadalajara, Universidad de Sonora y Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

vestigación, vinculación y de formación de recursos humanos de alto nivel. Todo esto operado por un equipo profesional y comprometido con las partes interesadas, trabajando bajo principios de ahorro de los recursos naturales utilizados, prevención de la contaminación y respeto al medio ambiente, para lograr la mejora continua del comportamiento ambiental y de sus procesos, de conformidad con los requisitos legales aplicables y los de las normas ISO.

Para el LNVCS, su sistema de gestión les permite cumplir con las normas de calidad y ambientales, lo que se traduce en la excelencia de sus servicios. Administrar, monitorear y evaluar la eficiente ejecución de sus procesos, es una premisa para el LNVCS porque les permite sostener la mejora en lo siguiente: adecuada administración de los riesgos; satisfacción de los usuarios con respecto a la prestación del servicio; seguimiento, evaluación, y control de los procesos; competencias del talento humano; aspectos ambientales significativos. Por otra parte, el uso de manuales de procesos da certeza a todos los miembros de acceder a la información interna al laboratorio y poder ser consultada por cada sede. Motivo por el cual existe una claridad en la estructura organizacional y procesos de auditoría financiera.

Finalmente, y frente a estas formas de trabajo que han mencionado los laboratorios ¿qué papel juegan las TIC en la gestión de la información? Para el PIEM son importantes, en un contexto de globalidad, para una serie de quehaceres de los laboratorios, así como para la composición de las Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE). No obstante, el CEDRUS reconoce que las firmas internacionales determinan sus productos y las formas en que cada usuario tiene privilegios. Las TIC operan bajo normas y son herramientas consideradas más allá de las capacidades tecnológicas de almacenamiento y proceso; tienen peso importante en las formas de organización del proceso. A esto se suma, desde el PIEM, que existen costos elevados del *software* lo que dificulta su acceso. Además, hay poca capacitación para el manejo de *software* libre, por lo cual se propone uso de herramientas de minería de datos, así como involucrar a las universidades en la formación, capacitación a través de la vinculación y colaboración. De manera complementaria se debe considerar las formas como se almacena la información, y sus manuales de procedimientos para saber con toda claridad dónde está la información.

Funcionamiento interno y vinculación externa de los laboratorios urbanos

Adela Calderón Franco*

Conferencia magistral: La complejidad en el manejo de los laboratorios urbanos, de Jorge Alberto Montejano Escamilla, Oscar Gerardo Sánchez Siordia y María del Carmen Rodríguez Juárez (CentroGeo)

La exposición de Montejano Escamilla se estructuró en dos partes, una inicial en la que expuso en diez puntos la visión teórica de lo que debieran ser los laboratorios urbanos y, en la segunda, presentó nueve temas de reflexión respecto a la experiencia de conformación y funcionamiento del Laboratorio de Estudios Territoriales y Urbanos (LETU).

Respecto al enfoque teórico de los llamados laboratorios urbanos vivientes puntualizó lo siguiente:

- i. Son considerados espacios para facilitar la experimentación sobre soluciones sustentables en el mundo real. Sobre esto enfatizó el tema de la sustentabilidad como el eje rector común que persiguen todos los

* Instituto Tecnológico de Oaxaca.

laboratorios. También consideró importante diferenciar los centros de estudios urbanos respecto a los laboratorios, pues en los primeros el conocimiento que se genera no deviene de experimentos, mientras que en el caso de los laboratorios, la ciudad es el gran campo de experimentación, aunque no es una experimentación entendida de forma tradicional, pues la visualización de resultados requiere largos tiempos de espera y muchos de los experimentos surgen o se convierten en políticas públicas, como fue el caso de las intervenciones urbanas, parques de bolsillo o espacios peatonales.

- ii. Aprendizaje y experimentación en el camino. Es un proceso iterativo, aprender haciendo y hacer aprendiendo. Recalcó que pese a la importancia del enfoque científico los laboratorios urbanos no se supeditan en una lógica tradicional científica, ante imposibilidades como la de comprobar hipótesis concretas de forma inmediata respecto al comportamiento del territorio urbano tras el experimento.
- iii. Proceso de experimentación visto como una estrategia urbana de gobernanza. Ante la dificultad de prever posibles resultados, los científicos de los laboratorios generan iniciativas que la sociedad acepta o deshecha, esto se considera un ejercicio democrático con el que se logra la legitimación del experimento y por tanto de la acción de gobierno. Mencionó también a manera de ejemplo que experimentos como el policentrismo en las ciudades o la innovación de ciudad jardín, no se pueden evaluar de forma inmediata pero sí en el tiempo.
- iv. Proceso de participación de diversos sectores sociales (academia, empresas, sociedad y gobierno con el pilar de la sustentabilidad).
- v. Retos para pasar de escala menor a mayor. Debe iniciar como una semilla (replicabilidad y escalabilidad).
- vi. Tres tipos básicos de procesos de difusión del conocimiento identificados:
 - a) Implantación de una idea en un contexto particular. Espacios locales con una tecnología que sea significativa. Las comunidades deben apropiarse del conocimiento;

- b) Traducción del conocimiento mediante difusión horizontal. Múltiples actores conectados en red, dispuestos a difundir los efectos de un experimento;
 - c) Escalamiento como desarrollo interno y crecimiento del experimento. Involucra el aprendizaje convertido en conocimiento, debe haber sistematización.
- vii. Temática específica de acción con un impacto significativo en la comunidad local. Debe tenerse una agenda bien identificada.
- viii. Implantación de una idea en contexto:
- a) Integración en actividades cotidianas locales, proveer espacios de discusión comunitarios, participación activa en la transformación espacial de la comunidad donde se insertan. Trabajo local y reconocimiento de una colectividad;
 - b) Activación de red de actores y socios;
 - c) Traducción del conocimiento;
 - d) Replicación de la estructura del laboratorio mediante el establecimiento de una red internacional;
 - e) Implementación de currículo en instituciones de educación locales con base en el conocimiento generado en el laboratorio;
 - f) Entrenamiento de coordinadores para el establecimiento de otros laboratorios;
 - g) Estimulación del crecimiento desconcentrado;
 - h) Participación activa.
- ix. Duración de los laboratorios: al menos 2 años, es importante planear horizontes mínimos de funcionamiento. El financiamiento suele ser decisivo en las etapas iniciales.
- x. Compromiso de los participantes con el objetivo planteado. El objetivo debe ser claro, dado que la labor requiere de trabajo transdisciplinar y coordinación adecuada, con cierta flexibilidad para que los investigadores no desvíen su atención.

Montejano tituló a la segunda parte de su exposición: “Fracaso (inicial) del Laboratorio de Estudios Territoriales y Urbanos (LETU) Conacyt SEDATU (recomendaciones sobre cómo no comenzar un laboratorio de estudios urbanos)”.

Señaló por principio los objetivos de dicho laboratorio destacando que en efecto es un fracaso inicial en el sentido de que están en el proceso de hacer correcciones en el funcionamiento, a partir del análisis de los errores cometidos, entre los cuales está la contradicción en la formulación del siguiente objetivo:

Desarrollar y poner en operación un Laboratorio de Estudios Territoriales y Urbanos enfocado a la generación de ciencia básica, conocimientos aplicados y tecnología para atender las prioridades de las agendas de Ciencia y Tecnología y de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano del país.

Desde su punto de vista este objetivo presenta una importante contradicción, pues como se revisó en la primera parte de su plática, los laboratorios deben estar orientados a la experimentación y requieren de una flexibilidad que no es compatible con la ciencia básica tradicional. A partir de esta contradicción, puntualizó los principales aspectos que llevaron a ese fracaso inicial del LETU:

- i. El laboratorio debe estar orientado a la experimentación. Las agendas de investigación son incompatibles con las agendas de acción y ninguno estaba orientado a la experimentación.
- ii. Diferentes velocidades. La capacidad de respuesta de la academia es muy diferente a la que el gobierno debe desarrollar con base en las necesidades de los habitantes. El perfil del agente que forma parte del laboratorio debe ser mixto, entre técnico y académico, con la capacidad de ver más allá de la teoría para generar propuestas de forma oportuna.
- iii. Confusión sobre laboratorio y despacho de maquila. Se presentaban objetivos diferentes desde el ámbito de gobierno y el académico, lo que fortalece la idea de contar con perfiles profesionales flexibles.
- iv. Intereses muy diversos en el grupo de investigadores, la liga que los ataba era muy débil, los investigadores tenían varios jefes y había una diversidad de perfiles no funcionales para la agenda pública; por eso es de suma importancia contar con una coordinación única.
- v. Origen del laboratorio con fines diferentes al objeto de estudio. No se planteó el objetivo, no se diseñó la plantilla de investigadores en

función de ello y por tanto no se podían realizar tareas de forma independiente como las plataformas geoespaciales.

- vi. Falta de coordinación con los agentes gubernamentales. No hubo seguimiento real para compatibilizar agendas.
- vii. Ausencia de un proyecto local.
- viii. Escueto financiamiento.
- ix. Temporalidad, el esfuerzo duró poco, aun considerando las limitaciones de pandemia. Debe haber continuidad y coordinación porque no hubo un interlocutor con quien pudiera haberse realizado.

Para concluir su intervención, Montejano señaló que entre los aspectos explicados, los más relevantes a considerar para el desarrollo de nuevos laboratorios son lo local, la difusión y el escalamiento.

Por otro lado, Sánchez Siordia enfocó su participación en la experiencia operativa del Laboratorio Nacional de Geo Inteligencia desde 2014. De forma concreta, presentó el objetivo del laboratorio y a partir de su experiencia de trabajo, una tipificación de investigaciones, investigadores y usuarios, así como los aspectos no funcionales y funcionales para cada uno de ellos. Sobre el objetivo del laboratorio señaló que es un puente entre la investigación y la sociedad mediante proyectos productos y servicios enfocados en atender demandas sociales. El laboratorio es un puente que hace llegar los resultados de la investigación (productos y servicios) a los usuarios de la información.

Respecto a la perspectiva de las investigaciones, los investigadores y los usuarios destacó lo siguiente:

- i. No todas las investigaciones se pueden convertir en productos y servicios. Lo difícil es explicar por qué no llegan a eso. Hay tres tipos de investigaciones:
 - a) Las que funcionan sólo en el laboratorio. Identificar es importante para no prometer cosas que no se pueden hacer;
 - b) Las que pueden ser productos: cuando se vende hasta el nivel de metodología;
 - c) Las que pueden ser servicios: cuando se vende sólo el producto y se reserva la metodología para generar nuevos ingresos.

Lo que no se debe hacer respecto a las investigaciones:

- a) Prometer para vender;
- b) Ofertar lo que no se conoce. Esto lleva a proyectos interminables.
- ii. Tipos de investigadores.
 - a) Los que entienden investigación desarrollo e innovación;
 - b) Los que aprenden;
 - c) Los que no quieren que se aplique o termine en el mercado.

Lo que no se debe permitir con los investigadores

- a) Perder la pista académica;
- b) Perder la línea de investigación;
- c) Perder la creatividad. Los investigadores están para desarrollar y ser creativos. Crear una estructura funcional que permita el blindaje para que el investigador pueda hacer su labor.
- iii. La sociedad, los usuarios, clientes:
 - a) Los que entienden qué se hace en el laboratorio y qué se cobra;
 - b) Los que saben lo que quieren;
 - c) Los que no entienden, que no saben lo que quieren, llevan a tiempos de trabajo largos, pérdidas por uso inadecuado de recursos humanos;
 - d) Los que abusan.

Lo que no se debe hacer con los usuarios

- a) Anticipar necesidades;
- b) Suponer antecedentes. No suponer que los datos que se tienen son correctos y listos para usos;
- c) Subestimar habilidades de los usuarios.

Lo que sí ha funcionado:

- i. Aprovechar capacidades. Conocer perfiles para no sacarlos de su zona de especialización. Cuando el proyecto demanda más, se busca personal externo o no se acepta el proyecto.
- ii. Respuesta rápida. Detectar una necesidad y atenderla en menos de una semana para responder primeras preguntas. Qué productos y servicios puedo aceptar considerando la respuesta en función de capacidades.
- iii. Infiltrarse; instalar oficinas para trabajo conjunto; información al momento.

- iv. Pensar siempre en el siguiente proyecto. Mientras se concluye uno, debe planearse cómo utilizar los resultados en el siguiente. Siempre hay proyectos base, de los que se pueden replicar metodologías de estudios y análisis, o se pueden generalizar para aplicar en otros.
- v. Acotar proyectos. Implica contar con una estructura interna grande, en su caso ha sido funcional un área jurídica y una de ventas o promoción.

Finalmente, en su intervención Rodríguez Juárez señaló que los laboratorios presentados son dos visiones de CentroGeo para el ejercicio de transferencia de conocimiento. Tienen el mismo origen institucional y aunque van por dos líneas de trabajo diferentes, no son ajenos, ni excluyentes entre sí. Señaló que el modelo de gestión de Centro Geo es un modelo de gestión del conocimiento vinculado a las estrategias de innovación, para ello cuentan por un lado con el área de Investigación y docencia, en el que se encuentran las agendas de investigación, formación de recursos humanos y vinculación académica; por otro lado, están los usuarios públicos y privados. El puente o el vínculo entre ambas partes es con el experimento de los laboratorios, los cuales son, como ya se mencionó, estrategias de transferencia.

La estrategia es procurar investigación aplicada a través de los laboratorios, para trabajar en un esquema de laboratorios sin paredes. La asociación con otras instituciones ha servido para lograr la transdisciplina y así atender de manera efectiva las distintas necesidades. Por un lado, hay un enfoque en la generación de conocimiento en ambiente de alta incertidumbre, donde la ciudad es el caso de estudio con toda su complejidad, lo que genera una interacción permanente. La subordinación a una agencia ejecutiva rompió la posibilidad de experimentación lo que llevó a pocos resultados de proyectos, pero generó nuevas estrategias de gobernanza al interior de los laboratorios. Por otro lado, está el Laboratorio Nacional de Geo Inteligencia con desarrollos tecnológicos específicos y organización oportuna.

Sobre el caso fallido de LETU, resaltó la relevancia de los ejercicios de experimentación y la participación entre pares de distintas áreas de conocimiento. Los laboratorios deben ser autosustentables para generar una transferencia ordenada y sostenible a lo largo del tiempo. Así, para que los laboratorios de

CentroGeo estén presentes en diversas sedes (Mérida, Querétaro, Monterrey y Aguascalientes), se ha hecho ejercicio de una extrema flexibilidad en la gestión del conocimiento de acuerdo con la zona en que se encuentran: no se debe desterritorializar a los investigadores.

Se aprovecharon varias capacidades institucionales, entre ellas la convocatoria de laboratorio Nacional la que ayudó a perfilar mejor al propio laboratorio, identificar su carácter nacional y darle continuidad a su consolidación. Hay un esquema de gobernanza específico para el laboratorio en el que el objetivo no es la utilidad, sino obtener recursos de los usuarios para invertir en las áreas de investigación, vinculación académica y recursos humanos.

La forma en cómo se genera conocimiento para incidir en necesidades específicas desde lo local y a nivel nacional, fue un proceso de aprendizaje, de integración institucional que permitió el manejo adecuado de incertidumbre, capacidad de respuesta oportuna, cooperación entre pares y apertura para nuevas alianzas. El modelo de gestión es un bien público, lo que se genera deben ser bienes públicos. Debe apuntalarse el tema de gobernanza y el trabajo entre pares, realizar informes, la transparencia y rendición de cuentas es condición de funcionamiento.

Rodríguez concluyó con la idea de que es necesario crecer en capacidades con investigadores muy jóvenes; CentroGeo no se entiende en su esquema de funcionamiento sin laboratorios y debe destacarse que el ser una institución pequeña les ha permitido mantener una cierta flexibilidad metodológica.

En la sesión de discusión, dada la relevancia del tema de la experimentación, se plantearon las siguientes preguntas: ¿hasta dónde se reconocen los laboratorios como parte del territorio o fuera de él?, ¿hasta dónde es un experimento exclusivo de un laboratorio de perfil académico?

Montejano respondió que en efecto el experimento puede surgir de la sociedad, pero sí existe una frontera clara respecto a lo que se puede reconocer en estricto sentido como científico. Como complemento, Rodríguez puntualizó que el ejercicio de experimentación es una condición para laboratorios, es un ejercicio para incidir y hacer transferencia de conocimiento, ese ejercicio está acotado al ejecutivo por normatividad, debe ser la condición de existencia permanente del laboratorio, como un proceso de contrastación, no es un

producto de mercado, es un bien público, por lo que es fundamental mantener esa capacidad para experimentar e incidir.

Salomón González del LAST, comentó que en las ciencias sociales hay una especie de conservadurismo y temor al experimento, el cual requiere discusión respecto a sus implicaciones éticas. Ejemplificó con el tema de ingreso básico universal que incluyó un experimento de cuatro años y se evaluó en Kenia, Canadá, Los Ángeles. Otro ejemplo es en el tema de la Gratuidad del transporte público y sus efectos en valor inmobiliario en Francia. Desde su punto de vista es momento de hacer un replanteamiento de paradigma e innovar.

En respuesta a este comentario, Montejano enfatizó que los experimentos mencionados, si bien tienen como sustento una teoría, es el agente gubernamental quien lo lleva a cabo, por ello el laboratorio debe tener un gestor de ideas y llevar cada idea generada a una instancia ejecutora.

Se plantearon otros cuestionamientos: ¿cuál es la estrategia para no perder el capital intelectual?, ¿qué tipo de mecanismos se han generado para gestionar el conocimiento?, y ¿cuáles son los mecanismos de evaluación de los impactos sociales en el territorio?

En respuesta a cómo evaluar el impacto social en el territorio, Sánchez indicó que, se hace mediante estadística experimental, indicadores, proxis, se mide a partir de redes sociales, de medios de comunicación. Tienen plataforma para descargar noticias a nivel nacional, se aplican algoritmos para resumir la información, aplicaciones para contestar encuestas y se generan indicadores a partir de los experimentos, sin embargo, es importante reconocer sesgos y ser claros en las características de origen de los datos e indicadores, pues los datos de las redes sociales son aproximados, no trasciende a las encuestas, pero facilita la información en tiempo real. Es por tanto necesario, a nivel metodológico, ser explícito respecto a qué se mide, cuál es su alcance y cómo se interpreta la información obtenida en redes sociales.

Rodríguez respondió respecto al mantenimiento del capital intelectual que el principal motor son los investigadores integrados al programa de cátedras Conacyt, para mantenerlos se deben meter proyectos que sean acordes a sus agendas de investigación y que sean incluidos en proyectos con financiamiento. Por el momento se han mantenido con recursos propios de CentroGeo, se procura una relación entre pares, se trabaja bajo principios de respeto y colabora-

ción. Actualmente hay más de 60 investigadores que participan en la formación de recursos humanos y prevalece la flexibilidad y capacidad de adaptación.

Mesa de trabajo: Planificación, logística, administración y formas de comunicación de los laboratorios

Participantes: Laboratorio Nacional de Geointeligencia (Geoint) del Centro de Investigación en Ciencias de Información Geoespacial (CentroGeo); Laboratorio Hábitat Social: Participación y Género (LAHAS) de la UNAM; Observatório das Metrôpoles do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia; Laboratorio de Análisis Socioterritorial (LAST) de la UAM Cuajimalpa; Laboratorio de Información Geográfica, Análisis Regional y Territorial del Instituto Tecnológico de Oaxaca (LIGART-ITOAX); Programa de Investigación en Estudios Metropolitanos (PIEM) de la UAM Xochimilco; Laboratorio Socioambiental Ciudadano.

Objetivo: explorar los mecanismos institucionales y administrativos que permiten la operación de los laboratorios, así como sus mecanismos con los cuales los laboratorios identifican actores, sus relaciones e intereses; desarrollan formas y estrategias de comunicación y difusión; definen rutas de participación en procesos urbanos y territoriales.

Preguntas: ¿Se planifica la operación del laboratorio? ¿Quién y cómo administra el laboratorio? ¿Quiénes y con qué perfil y condiciones operan el laboratorio? ¿Qué recursos requiere y cómo los obtiene? ¿Genera recursos? ¿Desarrolla sus actividades con transparencia y rendición de cuentas? ¿Cuáles son las lógicas y mecanismos de comunicación del laboratorio? ¿Qué interés tiene la vinculación para el laboratorio? ¿Cómo se establece el alcance y el impacto de la labor del laboratorio? ¿Cómo se relaciona con otros laboratorios, organizaciones e instituciones? ¿Existe apertura a sujetos y grupos sociales?

La primera participación de la mesa estuvo a cargo del Observatório das Metrôpoles (Nodo en Río de Janeiro) quienes realizaron una presentación sobre el origen, evolución y estructura de trabajo actual del Observatorio. Sobre el origen del Observatorio, se explicó que surgió a partir de la década de 1980, cuando convergen un grupo de investigadores en la Universidad Federal de Río de Janeiro con el interés de estudiar la Región Metropolitana de esa ciudad, una metrópolis que actualmente tiene 12 millones de habitantes. La idea

inicial era evaluar los impactos de las políticas urbanas, pues el país se encontraba en un momento coyuntural importante, el proceso de redemocratización después de 21 años de dictadura militar. Se generó una red de contactos entre investigadores interesados en la temática del urbanismo y a finales de la década de 1990 se constituye la red a nivel nacional, aunque es en la década del 2000 cuando el Observatorio aparece como una Red Nacional de Investigación y en el 2009 adopta el nombre de Instituto Nacional de Ciencia y Tecnología.

Es importante señalar que el Observatorio se apoya financieramente en los programas de la Política Nacional de Ciencia y Tecnología, a través del Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (CNPq), que es un órgano del Ministerio de Ciencia y Tecnología de Brasil.

Aunque el núcleo principal de coordinación se encuentra en la Universidad Federal de Río de Janeiro y en la Universidad Estatal del Norte Fluminense, existen 15 núcleos de investigación con presencia en cada una de las grandes regiones del país. Se organiza también a partir de un Consejo que se ocupa de temas generales y delibera respecto a las cuestiones más relevantes del funcionamiento del Observatorio, este Comité de Gestión está conformado por ocho profesores-investigadores, cada proyecto generado en alguna de las cuatro líneas de investigación cuenta con un coordinador, al igual que cada uno de los núcleos y cada región. El Observatorio tiene presencia en las principales urbes del país, la mayoría con una dinámica metropolitana, lo que justifica la relevancia de una red de investigación con las dimensiones actuales.¹

El programa general con el que trabajan actualmente se denomina “Metrópolis y derecho a la ciudad: conocimiento, innovación y acción para el desarrollo urbano”, este título es producto de las experiencias conjuntas del Observatorio y del contexto del país en el momento en que surgió este programa en particu-

1 Se destacó también que, a partir del establecimiento de la misma metodología de investigación, el trabajo inicial del Observatorio consistió en el análisis de la organización del territorio para comprender los patrones de segregación urbana, es decir, la organización social del territorio metropolitano. Aunque la metodología se va actualizando es factible desplegar los datos de los proyectos que se han ejecutado desde su conformación hace 20 años, la homologación de la metodología permite realizar trabajos simultáneos a nivel nacional, de tal forma que se tengan datos comparables entre las metrópolis del país.

lar.² Los proyectos de todos los núcleos se organizan en torno a las tres líneas de investigación, que de origen están ubicadas en la dinámica de la metropolización y el desarrollo urbano, todos los proyectos buscan entender la dimensión metropolitana desde el punto de vista nacional y las particularidades y diferencias desde el punto de vista regional y metropolitano:

- Línea I – Metropolización y desarrollo urbano: dinámicas, escalas y estrategias. Está vinculada a la dimensión económica de mercado laboral.
- Línea II – Derecho a la ciudad en la metrópolis: bienestar urbano y oportunidades. Para dimensionar la realidad metropolitana con temas como movilidad urbana, vivienda, economía solidaria, relación entre los patrones de segregación social y oportunidades de vida existentes, mercado laboral en función del nivel escolar, gestión del agua, contaminación urbana, saneamiento, entre otros.
- Línea III – Derecho a la ciudad, ciudadana y gobernanza urbana. Temáticas de organización social, análisis de las transformaciones de las metrópolis y comprensión de los diversos mecanismos de gobernanza urbana.
- Línea IV – Estrategias Metropolitanas para el derecho a la ciudad y el desarrollo urbano. Estrategia para la transferencia de conocimientos a la sociedad.

Sobre la transferencia de conocimientos, se recalcó que el Observatorio trabaja a diversas escalas, de lo nacional a lo local, con cada uno de los 16 núcleos que trabajan de forma muy diferente y mantienen cierta autonomía para pla-

2 Se señaló que alrededor del 2014 Brasil pasaba por una etapa de desarrollismo, lo que implicó una mejora de las condiciones de vida de la población debido a la reducción de la desigualdad de ingresos, que fue consecuencia de un aumento en el salario mínimo, sin embargo, el cambio social no se reflejó en un cambio urbano, lo que hizo más compleja la realidad en esos entornos. Actualmente cerca del 85% de la población de Brasil vive en ciudades, sobre todo en áreas metropolitanas, en las que no sólo no se ha generado una mejora urbana, a partir de 2015 el proceso de mejora social se revierte y se genera hasta el día de hoy un continuo incremento de desigualdad y pobreza urbana que acentúa la problemática de movilidad y segregación en las urbes. A partir de la identificación de tales problemáticas, el Observatorio diseña tres líneas de investigación y una denominada estrategia para el derecho a la ciudad.

nificar sus acciones. Sin embargo, es relevante la estrategia de comunicación interna del sistema nacional, son 282 profesores- investigadores distribuidos en los 15 nodos, cada nodo con un coordinador asignado, aunque, debido a que el Observatorio no cuenta con autonomía legal para contratar, todos ellos están ligados laboralmente o mediante becas a la universidad sede de cada nodo. La mayor parte del recurso otorgado por el CNPq se invierte en becas por tanto se vuelve importante enfocar los esfuerzos en la formación de capital humano con apoyo de los programas de posgrado. Cuentan con 34 becarios financiados por la Coordinación de Perfeccionamiento de Personal de Nivel Superior (CAPES) y de la Fundación Estatal de Apoyo a la Investigación de Rio de Janeiro (FAPERJ).

Respecto a la vinculación externa, el Observatorio organiza congresos y seminarios, y mantiene relaciones con organismos e instituciones de México, Argentina, Chile y Estados Unidos. A nivel nacional son los propios nodos la base de la estrategia de difusión científica, lo que se fortalece con el portal de internet, dos revistas científicas, una de ellas electrónica, libros, un boletín semanal y redes sociales. Incluso en el contexto de la pandemia se llevaron a cabo congresos, cursos y se emitieron algunas publicaciones en relación con los efectos de la pandemia en las ciudades.

En el caso de LAHAS, se explicó que su constitución se basa en los estudiantes de la Facultad de Arquitectura de la UNAM, así como una diversidad de colaboradores internos y externos, entre los que se encuentran grupos de damnificados, organizaciones locales, organizaciones vecinales, académicos y técnicos, además de vínculos institucionales. Los proyectos que impulsa el laboratorio con los estudiantes establecen la vinculación de estos con la realidad, a eso se refiere la extensión universitaria. El objetivo es hacer que los estudiantes se acerquen a grupos que participen en la producción social del hábitat de la ciudad. Es así como se establece una estructura a una escala muy local, básicamente barrial, lo que permite establecer redes con organizaciones populares, con los estudiantes que realizan sus prácticas profesionales y con autoridades locales, de tal forma que los proyectos puedan trascender. Se señaló también que esas redes locales permanecen gracias a la amplia experiencia con que cuenta la coordinadora del laboratorio. Esta estructura permite el intercambio de conocimientos y se van creando nuevas vinculaciones que llevan al trabajo co-

laborativo con otros territorios y otras luchas sociales que enriquecen las dinámicas, metodologías y temas que se abordan en el laboratorio.

Sobre las preguntas: ¿cómo llegan los recursos?, ¿cómo se administran?, ¿se tiene incluido el criterio de transparencia o rendición de cuentas?

En el caso de LAHAS, al ser parte de un programa de la Facultad de Arquitectura, cuentan con recursos en función de espacio físico, material y equipo. Adicionalmente en la dinámica de trabajo con las organizaciones se llegan a ganar recursos de presupuesto participativo para el desarrollo de proyectos concretos. La ventaja del laboratorio es su relación con los estudiantes, al tener una actividad en la investigación y en los procesos de acompañamiento llevan cada semestre nuevos grupos de estudiantes a involucrarse en las actividades del laboratorio. En la vinculación con las alcaldías también surgen proyectos derivados de programas gubernamentales, aunque estos no suelen trascender por la dificultad de mantener la vinculación con el territorio.

Por parte del LIGART se recordó que este es un laboratorio de reciente creación, no más de tres años, al igual que en LAHAS la base estudiantil es muy importante, así como el equipo de investigadores de Cátedras Conacyt que colaboran ahí. El Instituto Tecnológico de Oaxaca se encuentra en proceso de habilitar el espacio físico para el laboratorio junto con el equipo necesario. Hasta ahora, para desarrollar los proyectos se parte del autofinanciamiento por parte de los catedráticos y se cuenta con el apoyo de los estudiantes de maestría y doctorado que están becados por Conacyt y desarrollan al tiempo sus propios proyectos de investigación. Adicionalmente en algunas comunidades, con las que se ha trabajado suele haber un apoyo predominantemente en especie. También se han comenzado a preparar propuestas para acceder a financiamientos de diversas convocatorias, aunque ha sido complicado dada la reciente creación del laboratorio. El laboratorio es por sí mismo un experimento y es válido en tanto se logre la aceptación de la gente, por lo que esa será la mejor estrategia para mantener el laboratorio en el tiempo.

Por su lado, el surgimiento del Geoint fue como Laboratorio Nacional con financiamiento de Conacyt a través de las convocatorias para el fortalecimiento de infraestructura. Aunque la idea es llegar a un punto de autosustentabilidad, se sigue recurriendo a las convocatorias, pero ahora para aprovechar las capacidades de los investigadores adscritos al laboratorio. En CentroGeo

existían ya productos y servicios que surgieron de investigaciones ya desarrolladas, por ello fue fácil su surgimiento, el laboratorio fue tomando forma y entidad propia, no era posible que se mantuviera estático, debido a ese crecimiento es ya un referente, al que los usuarios recurren debido a la calidad de los productos que oferta.

Otro aspecto que puede dar acceso a recursos es la capacidad de respuesta rápida a la resolución de un problema, esto implica que debe contarse con una base de datos robusta, algo con lo que ya cuenta el laboratorio. Respecto al tema de los estudiantes, todos los laboratorios deben estar basados en ellos; para el Geoint es tan importante que cuenta con un DataLab que tiene una entidad propia, se enfoca en estudiantes, hay un aporte recíproco entre proyectos y la formación de los estudiantes de posgrado, de la especialidad al doctorado. Ayuda a su formación y se generan perfiles deseables que se pueden quedar dentro del propio laboratorio. Por otro lado, ante la disminución de recursos, se opta también por buscarlos internacionalmente, por lo que se da énfasis al posicionamiento internacional en foros para buscar recursos externos.

En la experiencia del Laboratorio Socioambiental Ciudadano, se explicó que sí son los propios consultores quienes deben financiar todo el trabajo. Se expuso que bajo la lógica de redes, han logrado anclar su capital social e intelectual, establecer relaciones con al menos 40 colectivos o investigadores con incidencia en el territorio; además, a partir de la asesoría de proyectos como parte de su labor docente, se ha logrado vincular alumnos de diferentes partes del país en problemáticas de la Sierra de Guadalupe; es decir se ha generado una reproducción de agentes, aunque no de forma institucional, pero no deja de ser necesario el recurso financiero. Se recalcó que es importante no comprometer el cumplimiento de las agendas propias a cambio de los recursos, pues la autonomía política viene de la autonomía financiera.

Para el Observatorio, el principal recurso son los recursos humanos acumulados a lo largo de los 20 años de trabajo, muchos de los profesores contratados en las universidades se graduaron del propio observatorio, no hay un sueldo adicional pero esas personas son la principal fortaleza aún en los periodos en los que disminuyen los recursos. Debe destacarse también el papel de las universidades que son sede de los nodos, pues dotan toda la estructura física y los servicios para la instalación y funcionamiento de los laboratorios. El Obser-

vatorio, por su parte otorga a las universidades un financiamiento para mantener las estructuras de administración y gestión académica, necesaria para cumplir con los compromisos burocráticos que requiere la organización del Observatorio. Con esta estructura operativa funcionando, la buena voluntad de los investigadores y la búsqueda de recursos locales, como el apoyo de algunas instituciones como la FAPERJ, se logra avanzar con mucha resiliencia y voluntad. El Observatorio no fue algo planeado, el ya mencionado contexto en que surgió había generado también una movilización social, así el interés de los investigadores en el tema urbano, en particular de la planeación, en conjunto con la sociedad civil movilizadora, fueron parte de ese crecimiento no planeado. Se ha iniciado ya un proceso de renovación generacional, los egresados del Observatorio ocupan los lugares de los investigadores fundadores que se están jubilando, al tiempo que se siguen incorporando nuevas generaciones de estudiantes.

Ante el reto en el manejo de los recursos y la planificación de las actividades de los laboratorios, se cuestionó lo siguiente: ¿cuál es el papel de la planificación organizacional?, ¿cómo motivar a los investigadores? En relación con el conocimiento compartido: ¿hay monodisciplina?, ¿se establece el conocimiento como bien común?, ¿cómo solventar la barrera del individualismo? Sobre el papel fundamental de los estudiantes: ¿cómo lograr que los estudiantes estén estimulados con el proceso y que se les ofrece más allá de una estancia probablemente efímera en un laboratorio, con condiciones laborales muy difíciles?

En el caso del Observatorio, se respondió que la planificación organizacional es esencial, aunque también es algo sobre lo que han debido aprender durante todo el tiempo de funcionamiento, además de la estructura que ya fue mencionada, se llevan a cabo conferencias anuales en las que se presentan los resultados y se hace la planeación de actividades de todo el sistema, adicionalmente, en cada núcleo se hacen reuniones mensuales. Con respecto al conocimiento como bien común, explica que la misión política del grupo de investigadores era colocar la cuestión metropolitana en el centro de discusión sobre el desarrollo nacional de país, esto implica una disposición siempre abierta a hacer de los datos algo accesible para tener incidencia en la política pública. Es una misión central del Observatorio el que los investigadores se apropien e intercambien conocimiento, aun cuando cuenten con diversas

perspectivas teóricas, eso es algo que resulta enriquecedor para el conjunto de los proyectos. Aunque el tamaño de la red es amplio, en los núcleos suelen trabajar también a escala vecinal. Finalmente, respecto a las perspectivas de empleo de los estudiantes comentó que se han abierto espacios para nuevos cuadros en gobierno y asociaciones civiles.

En el GeoInt, y desde el punto de vista organizacional, la planeación con estructura fija es complicada operacionalmente, además de ser costosa. Respecto a la apertura de la información se comentó que por principio debe haber un entendimiento respecto a que es un trabajo colaborativo. Respecto al estímulo a estudiantes se aclaró que los estímulos que se gestionan son generalmente para los estudiantes. Se enfatizó también la importancia de mantener claridad en contrataciones. Por último, se comentó que algunos usuarios contratan a los alumnos, por eso es importante visibilizar su trabajo e impulsar lo más posible al estudiante para colocarlos en espacios adecuados.

Para el caso de LAHAS, la planeación organizacional es un elemento recientemente trabajado en el laboratorio, debido a que en su funcionamiento se notaron los conflictos y obstáculos de fluidez cuando no se tiene clara la estructura del equipo, algo que incide en el manejo del conocimiento como un bien común. La claridad de la organización se logró mediante un proceso participativo entre colaboradores del laboratorio. Se coincide en que las estructuras de funcionamiento deben ser flexibles para ajustarse a posibles eventualidades y a la dinámica de movilidad laboral. Así, con base en el ejercicio de investigación participativa que realiza el LAHAS con estudiantes, se encontró que la Facultad de Arquitectura está un tanto desconectada de la realidad barrial, eso implica un impacto en la forma de ver el territorio, la vivienda y el equipamiento, así como encontrar otro camino para quehacer profesional. Se identificó también que la dimensión de género y participación social son temas de oportunidad. El incentivo para los estudiantes surge con la red que se teje en el proceso, a través de la cual es posible tener contactos a nivel laboral y académico.

Entonces: ¿sería deseable seguir manteniendo mucha participación de estudiantes o transitar hacia la formación de cuadros?, ¿sería deseable generar un proceso que dé certeza del proceso que debe seguir un estudiante para integrarse al laboratorio?

En resumen, de esta tercera jornada de trabajo es posible distinguir cinco temáticas principales: experimentación, agendas de trabajo, organización, sostenimiento y capital humano.

- i. Experimentación. Entendida desde tres perspectivas: como condición para el funcionamiento de un laboratorio con la idea de intervención en el espacio urbano; como posibilidad metodológica para la generación de conocimiento, luego de una discusión ética respecto a su aplicabilidad; o como característica funcional del espacio social en el que el laboratorio se integra como un actor.
- ii. Agendas de trabajo. Los tiempos de la academia, de gobierno y de los diversos grupos sociales son por principio incompatibles, por lo que en la interacción de dos o más de estos actores, los laboratorios han identificado la necesidad de contar con perfiles profesionales mixtos, tener claridad en la estructura del equipo de trabajo y los roles que desempeñan, así como la definición de coordinadores e interlocutores que permitan un trabajo horizontal.
- iii. Organización. La planeación organizacional se reconoce como necesaria, aunque se presentan diversas perspectivas de flexibilidad, primero en función del tamaño de la organización y luego en la metodología de trabajo. Una red de trabajo amplia con muchos nodos implica una estructura administrativa y una capacidad organizacional rigurosas, pero la metodología para la gestión de los datos e información es predominantemente flexible, pues debe adaptarse a las condiciones del territorio en el que se desarrollan los proyectos de investigación.
- iv. El sostenimiento. Coinciden en que es de suma importancia mantener la voluntad de trabajo de investigadores y alumnos, lo que en algunos casos es posible debido a la adscripción y respaldo institucional de las universidades y en otros a un ideal común de trabajo. Es importante la gestión de proyectos patrocinados, la apertura a la vinculación, así como la coherencia y claridad respecto a la participación, tanto de investigadores como de alumnos.
- v. Alumnos e investigadores (capital humano). Los alumnos son parte fundamental en el funcionamiento del laboratorio, es deseable que

se siga impulsando su participación y que se generen amplias alternativas respecto a su formación y campo de trabajo. En el caso de los investigadores se resaltó la importancia de asegurar que mantengan un vínculo estrecho con el territorio en que desarrollarán sus proyectos y hacer lo posible por no desviarlos de sus intereses y objetivos primarios de investigación.

Es posible incorporar la experimentación al conjunto de reflexiones en torno al contexto de los laboratorios y la diversidad de enfoques de estudio (datos-actores-intervención urbana); con respecto a la gestión, se incorpora a la interdisciplina el perfil técnico-científico y el del gestor que facilite el diálogo con las instancias ejecutoras cuando la dinámica de trabajo del laboratorio así lo requiera; en cuanto al funcionamiento, se enfatiza en la claridad de objetivos y la necesidad de contar con una estructura organizacional completa, clara y flexible.

Hay diferencias claras entre los laboratorios participantes en el Seminario, que se explican desde la base coyuntural o institucional que les dio origen, el entendimiento de la diversidad de experiencias de organización y funcionamiento es importante para la generación de estrategias de trabajo funcionales, pues, aunque hay diversidad de enfoques, la gran coincidencia es el territorio mismo y sus actores. Corresponde a cada Laboratorio identificar desde la claridad de sus propios objetivos, aquellas recomendaciones que les serán de mayor utilidad para el avance, consolidación o formación de su estructura organizacional.

Prácticas e impacto de los laboratorios urbanos en el territorio

Leonel Alcántara Hernández*

Conferencia magistral: Invención vecino-barrial: una propuesta metodológica Juaricua para la resolución de conflictos urbanos y la construcción del espacio público, de Sergio González y Pablo Gaytán (06600 plataforma y Observatorio de la colonia Juárez)

Conferencia magistral: Trabajo de monitoreo e identificación de patrones en el desarrollo urbano de la Ciudad de México, de Arturo Aparicio (Colectivo Claudia Cortés)

Ambos colectivos iniciaron su participación mostrando la capacidad reflexiva que poseen sus integrantes refiriendo a varios teóricos reconocidos y proponiendo categorías nuevas o completando algunas propuestas por las teorías académicas. En un segundo momento, ambos colectivos mostraron algunos de los trabajos que se encuentran realizando en sus respectivos territorios. En este punto, es relevante remarcar la diversidad de acciones que abarcan des-

* Universidad Autónoma Metropolitana, Azcapotzalco.

de el registro, sistematización y generación de diagnósticos socio-espaciales en el territorio. Otras son de participación, gestión e intervención en la materialidad del territorio. Es importante considerar esta diversidad para entender que la relación entre los laboratorios urbanos y las personas que ocupan un territorio es diversa.

El colectivo 06600 inició su intervención realizando un análisis de las formas actuales de relación entre academia y actores sociales. Primero describiendo los nuevos actores en los barrios que se caracterizan por ser un conglomerado con perfiles diversos, lo cual permite generar acciones propias con un alto grado de especialización y sistematización, permitiéndoles disminuir su dependencia de los centros académicos.

El otro actor es la academia, hacia quien se realizó una crítica en la forma de intervenir durante los procesos barriales: 1) en el término epistemológico, siguen separando al sujeto cognoscente y al objeto conocido; 2) en términos sociales, se explica que la relación no es recíproca con la comunidad, los académicos ejercen un exceso de poder al dirigir las acciones y ocupan a los colonos solo como objeto de extractivismo de ideas; 3) en el ámbito de lo político, porque no identifican, ni se solidarizan con las luchas de los vecinos organizados quienes regularmente plantean demandas concretas a resolver y se encuentran en un momento de conflicto con las instituciones públicas.

En este sentido, han identificado tres tipos de académicos. 1) Académico activista, ideologizado, militante activista, que trata de concientizar a los vecinos sobre los grandes problemas de la ciudad, desde un punto de vista macro. En ocasiones trata de tomar la dirección de los procesos barriales, intentando sobreponer sus marcos interpretativos. 2) Académico promotor de las políticas públicas que intenta imponer los objetivos de la institución. 3) Tecno-académico, ayudante de investigación, estudiante de posgrado, quienes llegan a investigar y cumplir con sus objetivos académicos, artículos, informes de investigación.

Los tres tipos de académicos mantienen una perspectiva de intervención acción participativa (IAP), la cual perpetúa el intervencionismo colonizador del sujeto racional hacia los pueblos irracionales. Ante esta situación el colectivo ha buscado evitar la situación buscando una relación de mediación “interinventiva” con la cual plantea negar la posibilidad de asumirse como representantes de la comunidad o el barrio, en cambio, asumirse como un grupo de integran-

tes que realizan acciones de vinculación, gestión, transformación, etc. Como grupo de colonos sus objetivos se plantean en reflejar la interrelación “inter” y la innovación mediante la reinterpretación de los marcos que poseen los diversos actores “invención”. Además de las posibilidades de encontrar nuevas soluciones al ocupar la potencia al interior de la colonia, se consideran los tres actores de la sociedad: el institucional, el civil y el empresarial.

Las interacciones entre los diversos actores generan diversos intercambios e invenciones, las cuales necesitan darse en tiempos no institucionales. Es decir, los procesos del barrio, para cumplir sus objetivos, se vuelven más eficientes con la temporalidad del barrio y, en cambio, se complica con los tiempos de la academia. El proceso de auto investigación (diagnóstico comunitario) implica gestión, demanda gestiones con instituciones, seminarios de intercambio y sesiones de colaboración con diversos grupos, mensajes de difusión, etc., que se tienen que realizar de forma simultánea y a su vez con un cronograma a largo plazo.

Esta propuesta estaría en contra de las ideas de filantropía y asistencialismo que son enarboladas por las instituciones económicas y cercanas al capitalismo. Por otro lado, también se encontraría generando una contrapropuesta a las ideas de la Investigación Acción Participativa (Ander-Egg, 1990) en dos sentidos. Primero al considerar que la “intervención” se encuentra próxima a las colonizaciones, cuyo objetivo no es dialogar, sino imponer una serie de patrones culturales. Por otro lado, no considera el papel de la academia (Ramírez Zaragoza, 2017) como el socializador de las demandas de la comunidad. En cambio, coloca a la academia en un papel de participante activo. Es decir, tendría que integrarse a los procesos como cualquier otro actor y colaborar de forma similar a cualquier otro sujeto. Si bien en una democracia participativa ideal, esta debería ser la forma de participar, en nuestras sociedades democráticas representativas surgen algunas dudas respecto a esta propuesta. Por ejemplo, es un hecho que la institución academia tiene un poder específico y muy relevante en las sociedades tecnocráticas actuales, este poder es dado a los lugares que ocupan individuos (los cuales pueden habitar en barrios). Sin embargo, estos individuos fuera de las funciones y comisiones dadas por la universidad pierden el poder dado mientras ocupan sus funciones. Por tanto, se convierten en ciudadanos comunes, incluso la validez de su discurso pierde

fuerza dada por sus congéneres. Por tanto, tradicionalmente cuando los grupos de colonos se apoyan en un académico, no es el personaje en sí mismo al que aluden, sino a la institución a la que este pertenece (Bourdieu, 1999). Por tanto, si el académico se deslinda de sus sujeciones académicas y participa como otro sujeto, también se pierde el poder institucional y queda la pregunta ¿es benéfico perder este poder aliado en las luchas urbanas?

Por otro lado, el gobierno y el sector empresarial son poco criticados por el colectivo. Se considera su actuar basado en intereses particulares como parte de su esencia. Sin embargo, en una democracia participativa ideal, los intereses privados tendrían que estar difuminados o eliminados, por lo cual, sería necesario generar una crítica hacia las participaciones en los procesos barriales y un calendario con objetivos conjuntos a mediano y largo plazo. En este sentido, es importante tener claros pequeños cambios que se requieren en el día a día de cada actor y las expectativas de cada actor que interviene en el barrio, como un ideal hacia donde transcurrir. Con la finalidad de no caer en idealismos o frustraciones que terminan siendo factores que dispersan a los movimientos sociales.

La charla continúa en un segundo momento siguiendo esta metodología que implica una interrelación dialéctica entre la teoría y la práctica. Considerando este binomio como una manera para generar las nuevas nociones, el colectivo 06600 ha formulado algunos conceptos como el gentilicio Juaricua, tsunami inmobiliario, blanqueamiento por despojo (Gaytán, 2020), estado inmobiliario, etc. Algunos de estos conceptos incrementan y actualizan los marcos interpretativos de los fenómenos, otros sirven para generar procesos sociales o instrumentos legales.

Por último, se habló de las intervenciones en el territorio las cuales tienen relación con el andamiaje conceptual que han venido construyendo a lo largo de la existencia del colectivo. Las reflexiones teórico-prácticas tienen un anclaje en los procesos de sobrevivencia en la ciudad central por parte de grupos de colonos diversos que tienen que enfrentarse a procesos de reestructuración social y urbana guiada por los poderes estatales y del mercado.

El fenómeno que más palpablemente les afecta es la “gentrificación” o “blanqueamiento” planteado por el colectivo 06600 y que refiere a

[...] procesos de renovación urbana de viejas zonas céntricas de las ciudades producto del arribo de estratos medios y alto, y el desplazamiento de sectores pobres que residen en ellos. Por lo tanto, la definición tradicional implica dos cosas: reestructuración urbana y recambio de clases sociales. Así, y considerando solo los aspectos materiales de estas transformaciones, la gentrificación implica dinámicas de extracción de renta de suelo y la distribución desigual de las ganancias obtenidas en ello (Rojo Mendoza, 2016).

Es decir, la promoción de una clase de vivienda enfocada a sectores medios altos y altos, aumenta los costos de los servicios y bienes de consumo forzando a las clases menos desfavorecidas a dejar la zona. Los inquilinos, personas que pagan una renta regularmente, son incrementadas en niveles incosteables, lo que ocasiona que tengan que dejar la zona y viajar a la periferia de la ciudad. En zonas de la ciudad central de la Ciudad de México como la colonia la Roma, las rentas en términos reales han aumentado en tres años más del 40%; un 30% en la Condesa según datos del portal [www.propiedades.com]. Los pobladores que habitan colonias como estas o la Santa María la Rivera y la Juárez poseen una diversidad de condiciones económicas, sociales, políticas y académicas entre los pobladores. Lo que plantea fortalezas, oportunidades, pero también riesgos y debilidades. La primera debilidad, es la falta de pertenencia y creación de un colectivo mediante el proceso histórico social. Es en este sentido que realizan la primera intervención para atacar la gentrificación o desplazamiento del que son objeto: la Virgen Juaricua, un icono artístico apócrifo, cuyo objetivo era generar identidad barrial y cohesión social entre los vecinos.

Consiste en una virgen, a la cual se realizaron diversos rituales e incluso tiene una página de Facebook cuyo objetivo es visibilizar las prácticas de gentrificación o blanqueamiento. En un extracto del periódico el País describe una de las procesiones de esta virgen que tiene su sede en General Prim número 128 de la colonia Juárez.

La procesión arranca miradas de las personas con las que se topa. La santa lleva gafas, un sencillo vestido blanco y guaraches (sandalias). Es un movimiento más artístico que religioso... De repente, hay arengas y muestras de solidaridad. Algunos adolescentes no pueden ocultar su risa ni su incredulidad, al tiempo que otros

vecinos salen de sus portales. Quieren saber qué pasa. “Sálvame de las malas prácticas, líbrame del desplazamiento”, clama Ángel, uno de los miembros de la cofradía, por todo lo alto. “Sálvame...”, repiten los fieles en coro. Y siguen mientras se abren paso por las calles de la Santa María la Ribera: “Del desalojo... del incremento abusivo de la renta... del alza desmedida del predial... del voraz casero y del mal inmobiliario...” *El País* (2017) Recuperado de https://elpais.com/internacional/2017/06/02/mexico/1496433731_922169.html

Los inquilinos que son vecinos de Santa María la Ribera y la Colonia Juárez, recurren a Santa María la Juaricua para pedirle ayuda contra ser desalojados de sus viviendas. El caminar en procesos, ocupar los espacios públicos, reconocérseles entre quienes se encuentran en una situación similar de desprotección de las leyes humanas y recurren a las leyes divinas es un rito sui generis, lúdico, de comunidad y que abre la esperanza a que surjan una serie de movimientos inquilinarios en la Ciudad de México, que permitan otorgar poder a este grupo de la población.

Sumado este proyecto de corte cualitativo y con orientación social, el colectivo expone un segundo proyecto el cual es de corte cuantitativo y sirve para mapear el territorio, de manera que tengan identificados los riesgos a los que se enfrentarán en los siguientes años. El proyecto es un Sistema de Información Geográfica nombrado el atlas de información vecinal barrial de la colonia Juárez –es una herramienta que se realizó en colaboración con geo-comunes donde se observan una serie de capas–. La cartografía contiene las categorías teóricas creadas por el colectivo. Dentro de la cartografía se despliegan una serie de capas clasifican algunas categorías como empresas constructoras; edificios por altura o año en que se ejecutaron los desarrollos, con lo cual se pueden observar los corredores sobre los que se han instalado las inversiones; corredores que nombra el colectivo como Tsunami inmobiliario. Además, debido a que la Ciudad de México es una zona sísmica, se realizaron otras capas como las fracturas y las zonas geotécnicas, para identificar la calidad de suelo en la colonia Juárez y aledañas o los edificios catalogados y su estado de conservación.

El tercer proyecto expuesto fue el Mejoramiento Barrial en la plaza Giordano Bruno. Se realizan dos intervenciones, primero el colectivo se encuentra realizando una exposición de la vida y obra de Giordano Bruno y una lonaria

en la plaza, la cual, tienen como concepto la cofia de la monja que se articula con la escultura del fraile que, a decir de los colonos, funciona como un objeto simbólico que plantea la contraparte feminista, para articular un nuevo concepto de la totalidad en la plaza.

Por último, se nombró la propuesta de iniciativa de ley como es el Artículo 60 de la Ley de Derechos Humanos en materia de desplazamiento, el cual buscaba obligar al Juez a asistir a los domicilios emplazados a desalojo. Siendo otra muestra la capacidad de investigación, técnica y constructiva que tienen los grupos de colonos organizados en la actualidad. Siendo una muestra más de la necesidad cada vez mayor de colocar recurso público en manos de los ciudadanos que se encuentran actuando en el territorio.

Ahondando sobre esta idea, los cuatro rubros aquí descritos pueden ser la base para una ley de participación ciudadana más completa. Es decir, cuatro dimensiones urbanas sobre las que deberían de incidir directamente los habitantes de la ciudad. En primer lugar, el marco legal que regula el territorio donde habitan; en segundo lugar, los procesos necesarios para construir identidad (símbolos, socialización, difusión, etc.) para poder promover y ejercer un arraigo, lo que mejora vínculos sociales y disminuye las vulnerabilidades individuales. En tercer lugar, la formulación de políticas públicas que les permitan generar información que coincida con su experiencia y sea apropiable por los colonos; además al promover diversos centros de información, el poder acumulado por conocimiento se democratiza, disminuyendo la hegemonía de las universidades. Por último, las intervenciones en el territorio en la cual se encuentren implicados los propios habitantes de las colonias, no solo en la designación de la obra, sino en todo el proceso desde la planeación, administración, ejecución y mantenimiento.

Las acciones emprendidas por el colectivo 06600 son una muestra de cómo los grupos de habitantes organizados son capaces de generar estrategias innovadoras, complejas y completas de abordar los problemas de la ciudad. Después de la conferencia magistral, durante la conversación se tocaron reflexiones complementarias.

Se cuestionó la necesidad de cercanía entre actores para sostener el trabajo conjunto y el cambio generacional. Ante lo cual, Sergio González expuso que la plataforma y el colectivo tienen una caducidad debido al desplazamiento

de los colonos hacia las periferias por parte de los inquilinos. Sin embargo, la mesa no estuvo de acuerdo y se hizo un llamado a creer en las nuevas generaciones de jóvenes comprometidas y comprometidos.

Como bisagra entre las dos conferencias está “el inquilinato”. El trasfondo de este tema fue retomado por el colectivo “Claudia Cortes” con base en una serie de conceptos que articulan el Derecho a la Ciudad y son la base de su quehacer diario: observar, documentar y denunciar. En este segundo caso, también se observa el cambio de las prácticas de la sociedad civil. La sistematización de los casos y la denuncia en los medios oficiales muestra el empoderamiento dentro de los marcos normativos de las organizaciones civiles. El Colectivo Claudia Cortés es un grupo de vecinos de algunas de las colonias con más desarrollos inmobiliarios construyéndose, por lo cual se ha dado a la tarea de identificar una serie de características del desarrollo urbano en la Ciudad de México: se ha dado sin control y violando una amplitud de derechos; ha provocado desalojos y desplazamientos forzados; aumento en el costo de la vida; privatización de servicio; ruptura de lazos ciudadanos y comunitarios (identidad); espacios sin derechos. Esto debido a que los desarrolladores inmobiliarios controlan el sector, cuentan con amplias garantías en sus procesos de privatización del espacio urbano.

Para el Colectivo Claudia Cortés el derecho a la ciudad “es el derecho a construir ciudad y una ciudad de derechos”. Al ser vulnerado este derecho se vulneran derechos individuales como el agua, vivienda, cultura, participación, información, vida digna, medio ambiente. Es en la búsqueda por leyes y reglamentos que permitan abrir una brecha hacia el derecho a la ciudad, donde el Colectivo Claudia Cortés realiza su búsqueda y lucha; algunos de los pocos espacios donde tiene lugar son: consultas ciudadanas; Ley de Desarrollo Urbano y su procedimiento de publicitación vecinal; derecho a la información; Ley de Pueblos y Barrios Originarios; Comisiones de Participación Comunitaria (COPACOS). En la mayoría de los casos, sin embargo, solo se defiende el derecho a la propiedad, dejando de lado los derechos colectivos y humanos. Además, si el estado se enfoca en defender el derecho a la propiedad, surge la pregunta ¿quiénes son los dueños del suelo más caro en la ciudad?

En este sentido, los integrantes del colectivo identifican dos tipologías de propietarios. En primer lugar, habitantes que rentan su vivienda y migraron a

una segunda vivienda en la periferia, intentando obtener liquidez para afrontar los gastos cotidianos de una gran ciudad. En segundo lugar, las grandes constructoras. Siguiendo este hilo argumentativo, los derechos que son defendidos por el estado son los de las “grandes constructoras” con lo cual se reafirma que existe un “estado inmobiliario”. Es decir, un estado que defiende los intereses y derechos de los grandes propietarios y vulnera aquellos de habitantes e inquilinos.

Además, Aparicio afirma que los grandes desarrolladores han establecido una red de control y gestión con las autoridades captando y corrompiendo autoridades en todos los niveles y en un amplio sentido. En algunos casos pueden intentar realizar pagos a los servidores públicos, en otros casos se incorporan los cuadros de grupos contrarios al estado, ofreciéndoles puestos importantes. En ese mismo sentido, las acciones en contubernio con la autoridad que buscan permitir a los grandes decidir sobre la planeación de la ciudad van desde la creación u omisión en las nuevas legislaciones; la búsqueda exhaustiva de fallas en formatos o documentos ingresados en las instituciones por parte de los pobladores o inquilinos para negarles el servicio, la designación de juzgados y jueces aliados a los intereses de los desarrolladores, la reducción de los derechos a trámite administrativo.

Después de describir el contexto tan raquítico y desafortunado en que se encuentra el derecho colectivo a la ciudad, Aparicio describió los casos en los cuales han promovido recursos ante la autoridad para que se hagan valer los derechos de los vecinos. El primer caso descrito es el predio que se encuentra en Tepeji 9, en la colonia Roma Sur, es el primero que llega a tribunal por publicitación vecinal. Cabe señalar que el Procedimiento de Consulta Vecinal es un mecanismo del cual está encargada la Secretaría de Medio Ambiente de la Ciudad de México. Consiste en tres pasos: Manifestación del proyecto en la ventanilla única, difusión del proyecto y, finalmente, implementar varios mecanismos de consulta de opinión: encuestas reuniones, talleres, entrevistas, grupos focales y cada uno requiere de preparación y de diferentes materiales.

En Tepeji 9 los vecinos aludieron la falta de información y audiencia. Este caso se gana y se tienen que dar la información a los vecinos. El caso fue parateguas porque permitió identificar que en toda la Alcaldía Cuauhtémoc no se estaba haciendo caso a un procedimiento que es la publicitación vecinal.

Ante esta situación, Aparicio resaltó la importancia de sistematizar y mostrar cómo los casos son repetitivos y a partir de ahí hay que identificar patrones. Estos patrones pueden establecer precedentes y alertar a otros grupos de vecinos para que hagan valer sus derechos, también pueden servir a la academia para mostrar las formas en que la autoridad está eludiendo sus obligaciones.

En un segundo caso, “Coahuila 28” en la colonia Roma Norte, los vecinos llegaron a tribunales porque la autoridad ha buscado distorsionar los alcances contenidos en el documento. El tribunal dice que se garantizó el derecho debido a que existía una lona. El tribunal, considera que se pudo denunciar la información con la lona. Sin embargo, los vecinos consideran que al no informarles los alcances no pudieron impugnar. En ese sentido la resolución primera es que se les otorgue la información a los vecinos; mientras un juicio de amparo resuelve que se le dio la oportunidad de impugnar a los vecinos y no lo hicieron. Aparicio afirma que Coahuila 28 forzó a la alcaldía a generar un formato para darle trámite a dicho procedimiento. Aunque no esté ganando, sí forzó a la alcaldía para tener este documento, y a su vez, la alcaldía lo empleó para aseverar que estaba garantizando dicho derecho.

Los últimos dos casos, aunque no fueron satisfactorios, permitieron obtener experiencia al colectivo: el caso de Insurgentes Sur 454. A través de publicación vecinal se le niega la licencia de construcción, sin embargo, la empresa adecuó su proyecto, otorgándosele la licencia. La enseñanza consistió en entender que los constructores pueden hacer adecuaciones al proyecto y volver a entregar el proyecto después de cinco días aproximadamente, lo que lleva a que los vecinos tengan que dar seguimiento a una serie de publicaciones, hasta que se cansan y dejan de darle seguimiento. A pesar de ser una mala experiencia, el caso sirve para seguir buscando perfeccionar la ley y evitar este tipo de salidas otorgadas al sector inmobiliario.

Al final se nombró de forma expedita el caso del pueblo de Xoco. Este pueblo al sur de la ciudad, en la Alcaldía Benito Juárez, se ha enfrentado en diversas ocasiones a la inmobiliaria. En los últimos años, el desarrollo de Mitikah, un conjunto de usos mixtos, ha buscado cerrar la calle principal del pueblo para favorecer a los nuevos compradores de las torres de lujo. Sin embargo, el pueblo de Xoco se ha manifestado y resuelto en asamblea el no cierre ni privatización de la calle principal. La Ciudad de México, sin tomar en cuenta la

jurisdicción de las autoridades del pueblo de Xoco sobre su territorio, han hecho caso omiso.

Después de la conferencia siguió una conversación, donde el tema fue la gobernanza-democracia fallida y el tema de las nuevas maneras de integrar a los grupos de vecinos activos en los procesos democráticos: ya sea a través de candidaturas ciudadanas, impulsadas por partidos; o a través de incorporar los en las acciones que realizan los gobiernos. Se podría decir que la plática fue un perfecto corolario del planteamiento de Lefebvre, el regresar su carácter lúdico a la ciudad pasa forzosamente por aceptar que nuestras democracias serán fallidas hasta que la autogestión y el diseño de las ciudades regrese a sus habitantes. En este sentido, la crisis de confianza y de gobernanza planteados al inicio del seminario por González Arellano, no pueden resolverse por los gobernantes o los académicos, es necesario que los datos que producen los laboratorios sean validados y en muchos casos producidos por los pobladores.

Referencias

- Ander-Egg, E. (1990). *Repensando la Investigación-Acción-Participativa*. Ciudad de México: Ateneo.
- Bourdieu, P. (1999). *Intelectuales, política y poder*. Buenos Aires: Universitaria de Buenos Aires.
- Gaytán, P. (2020). Blanqueamiento por despojo: una categoría polisemántica descolonizadora. En De la Torre Galindo, F.J. y Ramírez Velázquez, B.R. *Ciudad en disputa. Política urbana, movilización ciudadana y nuevas desigualdades urbanas*. México: UAM, pp. 262-269.
- Lefebvre, H. (1968). *El Derecho a la Ciudad*. (J. G. Pueyo, Trad.) Barcelona: Península.
- Ramírez Zaragoza, M. (2017). Transformación de los movimientos sociales urbanos en la Ciudad de México (1968-2016). *Movimientos. Revista Mexicana de Estudios de los movimientos sociales*, 44-79.
- Rojo Mendoza, F. (2016). La gentrificación en los estudios urbanos: una exploración sobre la producción académica de las ciudades. *Cadernos Metrópole*, 697-719.

Consideraciones e insumos para la construcción de agendas de trabajo colectivo

Francisco Javier de la Torre Galindo*
María Esther Sánchez Martínez*

El interés del seminario y de esta publicación fue abonar a la discusión sobre la posibilidad de construir agendas de trabajo colectivo entre diversos laboratorios urbanos. Este último apartado presenta aquellas pistas que los responsables de la obra identifican como consideraciones e insumos que pueden alimentar esas agendas.

Como se evidenció en el evento y este libro es testimonio, los laboratorios participantes son espacios provenientes de la academia y la sociedad civil con diversidad en su diseño, objetivos, integrantes, durabilidad y financiamiento, impacto, etc. Esta diversidad es la primera consideración que se debe tomar en cuenta en el diseño de las agendas de trabajo colectivo.

Enseguida se presentan 12 consideraciones, es decir, aspectos que cada laboratorio debe revisar, sobre la complejidad del contexto, las posturas y objetos de estudio en construcción y las formas de (auto)producción. Con base en estas consideraciones, se exponen cuatro insumos que pueden alimentar la construcción de agendas de trabajo colectivo: esquemas de horizontalidad;

* Profesores investigadores del Área de Estudios Urbanos y del Laboratorio de la Forma Urbana.

información como bien común; tipos de impacto; articulación en laboratorio nacional.

Consideraciones previas

Complejidad y contexto

La formulación, operación, sostenimiento, adaptación y transformación de los laboratorios urbanos se relaciona con las condiciones del contexto en el cual están insertos. En menor o mayor medida, los componentes de este contexto impactan en su autodeterminación y van redefiniendo sus estructuras, alcances y posturas. Esa complejidad del contexto se manifiesta en, por lo menos, los siguientes puntos que los laboratorios deben reconocer.

- i. La *incertidumbre* que se refiere a los procesos de transición, cambio y crisis que se presentan, de manera desigual, y que acompañan la vida de los laboratorios. Estos procesos están compuestos o estimulan las controversias en el o los distintos ámbitos de actuación, intervención y estudio. Por ejemplo, la relación entre el avance tecnológico y el aumento de las desigualdades. Reconocer a la incertidumbre como componente del contexto, implica cuestionar lo que se conoce, el cómo se conoce, por qué se conoce y para que se conoce.
- ii. El contexto articula *lo estructural* y *lo coyuntural* que se materializa en el diseño de políticas públicas, agendas de trabajo, posturas públicas, modos de interacción, así como en la determinación y predilección de hechos, temas y problemas que los laboratorios adoptan y desarrollan para estos fines. Esto se refleja, por ejemplo, en el tiempo que dedican a cada hecho, tema o problema, dependiendo del sector al que pertenecen (público, social, privado, académico).
- iii. Los *criterios éticos y científicos* (teóricos y técnicos) con los que se definen y ajustan las agendas de investigación de los laboratorios, articulan las determinaciones que impone el contexto (por ejemplo: aspectos epistémicos, simbólicos, operativos, espaciales y temporales) con la

definición de la operación: la valoración, relevancia y pertinencia de la información y las formas en que se lleva su gestión. En esa articulación también se sostiene o se sacude la aceptación de paradigmas teórico-metodológicos con los cuales se definen los objetos de estudio.

Posturas en construcción

La definición del objeto de estudio y la postura con la que se aborda este objeto, son procesos dependientes y articulados. En cada laboratorio se puede o no hacer mención explícita de ambos, de alguno de ellos o de ninguno, pero esto no implica su inexistencia. Los laboratorios son entes en permanente construcción con base en sus experiencias, mismas que les permiten sostener o reconsiderar sus objetos de estudio y posturas. En su formulación y revisión, los laboratorios consideran algunos puntos como los que se mencionan enseguida.

- i. La postura y el objeto de estudio son resultado de prácticas conducidas bajo la dirección de un cierto *código ético*, algunas veces explícito y otras implícito en los integrantes del laboratorio. Desarrollado o suficientemente aceptado, el código de ética permite establecer parámetros y límites en las prácticas, así como cuestionamientos sobre el impacto, utilidad, alcance, efectos, medios, vinculación, temporalidad, usuarios, reciprocidad, etcétera.
- ii. El *enfoque epistemológico y metodológico*, que, si bien se relaciona con agentes externos, sus intereses, prioridades y agendas, también se vincula con la escala del objeto en estudio y el alcance deseado para la información producida. La postura teórico-metodológica perfila el nivel y tipo de impacto del trabajo de los laboratorios dentro de contextos socio-políticos locales y regionales.
- iii. El *conocimiento*, como algo en producción en un contexto de incertidumbre, es el elemento estructurador del laboratorio y por lo tanto es algo en permanente revisión. No es absoluto ni estable en el tiempo, por lo que no es posible su acumulación y acaparamiento. Entonces, es de interés para los laboratorios el reconocer aspectos que limitan su

propio proceso de construcción de conocimiento como la imposibilidad, la falta de acuerdo, la ignorancia, la inexactitud, etcétera.

- iv. El *impacto de la investigación* es la impronta del binomio postura-objeto de estudio y se manifiesta, por ejemplo, en estos ámbitos: la formación universitaria y extrauniversitaria; el papel que se adopta en la relación de poder entre sujetos sociales; la difusión de la información generada y su incorporación en un ámbito de disputas ideológicas y políticas.

(Auto)producción

Formular y operar un laboratorio urbano implica una serie de procesos internos que permiten o limitan su gestión, durabilidad y alcance, y que principalmente refieren a un proceso de institucionalización ya sea en el ámbito académico o en el de la sociedad civil. Los siguientes puntos se refieren a los actos y procesos cotidianos que los laboratorios deben afrontar. Cuatro se presentan a manera perfiles y uno más como tipo de actividades.

- v. *Perfil del laboratorio*. Se refiere al autorreconocimiento de los espacios o del colectivo de integrantes de cada espacio. En la discusión sobre este perfil está la idea del laboratorio como productor de conocimiento o de hechos científicos, como unidad de información, como repositorio de datos, como constructor de puentes, como espacios de reflexión, debate, exposición, difusión o crítica. También se refiere a su posición en alguna institución o a su autogestión y a su objetivo: promoción de debates, diseño de políticas públicas, abordaje de controversias, desarrollo de consultorías, etcétera.
- vi. *Perfil disciplinar*. Se trata de la definición del núcleo disciplinar del laboratorio que puede ser claro y homogéneo o aspirar a la construcción de vínculos con otras disciplinas. La interdisciplina, como requisito de la complejidad de los objetos de estudio, se sostiene como aspiración o estado por construir, e implica reconocer la convergencia y divergencia.

- vii. *Perfil científico*. Se refiere tanto a las formas y mecanismos de recuperación y generación de información, como a los medios de difusión y redistribución. En este perfil se define el tipo de actividad o de procesamiento científico que se realiza en el laboratorio y que va desde la delimitación de convenios con ciertos actores, hasta el enfoque de ciencia abierta y ciudadana. Las técnicas, metodologías, estrategias y resultados, su transparencia y acceso, dependen de la definición de este perfil.
- viii. *Perfil técnico y administrativo*. En este perfil se establecen las formas y mecanismos de operación, desde la gestión del espacio físico, hasta la apertura de un espacio virtual. El volver explícito el código ético y todo aquello que complementa las formas de actuación (principios, normas, lineamientos) permite establecer los criterios de reciprocidad, transparencia, retribución, difusión, así como las formas y medios para interactuar con sujetos, lugares y territorios, sus necesidades y problemas. De gran relevancia es la definición de los recursos humanos, materiales y digitales (infraestructura y tecnología), así como la construcción de una cultura en la gestión de la información y el conocimiento. También de suma importancia es la claridad en la fuente de financiamiento para su operación, así como su dimensión política que puede influir o determinar el perfil científico y el disciplinar, o la postura y el objeto de estudio. Este perfil y todos sus componentes deben quedar establecidos en un plan de trabajo que especifique el alcance de su operación (tiempo, procesos, productos, etcétera), su temporalidad o durabilidad, clarificar el papel de la coordinación, al igual que los tipos de investigadores, usuarios, destinatarios.
- ix. *Tipos de actividades*. Los cuatro perfiles anteriores convergen en el desarrollo de actividades de los laboratorios. Entre estas están: *a)* técnicas: análisis espacial, cartografía digital catastral, cartografía histórica, teledetección, infraestructuras de datos espaciales, visores de mapas y geoservicios, tableros de control; *b)* docencia: pregrado, grado y posgrado, capacitación y formación externa; *c)* actividades de gestión, investigación, servicios de transferencia a la comunidad, establecimiento de convenios y redes; *d)* eventos y publicaciones.

Agenda colectiva

Los temas mencionados sobre la complejidad del contexto, la construcción de posturas y la autoproducción de los laboratorios urbanos son condiciones de su funcionamiento que les permiten entrar en la dimensión colectiva de la gestión y producción de conocimiento sobre las ciudades y los territorios. A continuación, se presentan cuatro posibles insumos para la interacción entre laboratorios.

El primer insumo se refiere a la construcción de *esquemas de horizontalidad* con los cuales se establezcan formas de colaboración basadas en la confianza, la creación de capacidades, modelos de gestión y comunicación, así como la pertinencia de colaborar con agendas locales y nacionales.

El segundo insumo es sobre la información y el conocimiento generados que puedan ser considerados como *bienes comunes y públicos*. Junto con los esquemas de horizontalidad, este insumo se refleja en las vinculaciones y colaboraciones que permitan sostener espacios abiertos para la producción y difusión. La idea en discusión es la de puertas abiertas de los laboratorios, con el fin de coparticipar en los procesos formativos internos y externos, procesos de investigación sobre problemas públicos, apoyo a la experimentación en cuestiones urbanas. El resultado es la copropiedad intelectual como bien público.

El tercer insumo es el *tipo de impacto* que se pretende o se puede alcanzar por medio de la colaboración. Entre las opciones están la mejora en la gestión y difusión de la información y el conocimiento; la promoción de la discusión pública y horizontal de la información; el aporte a los procesos de fortalecimiento identitario en la escala local; la coparticipación en procesos de transformación física del espacio; la formulación de programas, planes o políticas públicas; la adaptación del marco legal.

El cuarto insumo es el planteamiento realizado por Alfonso Chávez en su texto sobre la creación de un *Laboratorio Nacional*. Si bien técnicamente el autor explica su propuesta en el capítulo “Aproximaciones a la propuesta de creación del Laboratorio Universitario Nacional GEOUAM 3.0”, aquí se recupera como insumo para la recuperación, reconocimiento, articulación y proyección del trabajo realizado por la Universidad Autónoma Metropolitana, es decir, la experiencia, capacidades e infraestructuras de la diversidad de espacios con

interés en el territorio, el espacio y la ciudad, y la vinculación de bases de datos, información, conocimiento, métodos y teorías.

Estos insumos quedan abiertos para la discusión misma que desde la coordinación del libro se espera que estimulen la colaboración entre los diversos laboratorios.

Los laboratorios y los autores

Laboratorio de Análisis Socioterritorial (LAST)

Universidad Autónoma de Metropolitana, Unidad Cuajimalpa. [<http://www.sociales.cua.uam.mx/laboratorio-de-analisis-socio-territorial-last/>]

Es un espacio creado a principios del 2007 con el objetivo de apoyar el estudio de los procesos sociales y culturales con una explícita dimensión espacial. LAST responde a la necesidad de integrar la dimensión espacial en análisis interdisciplinarios y de reflexión sobre la relación de la sociedad y su entorno territorial.

Salomón González Arellano es doctor en Ordenamiento Territorial y Desarrollo Regional, y Maestro en Arquitectura en asuntos urbanos por la Universidad Laval, en Quebec, Canadá. Es actualmente Investigador Titular en el Departamento de Ciencias Sociales de la UAM- Cuajimalpa, miembro del Laboratorio de Análisis Socioterritorial de la misma Universidad, y miembro del Sistema Nacional de Investigadores desde 2006. Profesor en la Maestría en Planeación y Políticas Metropolitanas de la UAM-Azcapotzalco, y de la Maestría en Estudios Urbanos de la misma Universidad. Asesor de tesis de maestría y doctorado sobre asunto de segregación, forma urbana, espacio público y movilidad.

Sus líneas de investigación giran en torno de la morfología urbana, segregación, accesibilidad y movilidad. Además, especialista en la representación y análisis espacio-temporal, especialmente lo relacionado con la diferenciación del espacio urbano en México, y los métodos para la toma de decisiones desde la perspectiva de la Inteligencia Territorial. Actualmente es coordinador de la Red de Estudios de la Forma Urbana y miembro de la Red Internacional en Inteligencia Territorial. Autor de artículos y capítulos científicos y tres libros. Participación en numerosos congresos nacionales e internacionales, profesor invitado en la Universidad Aix-Marseille, y la Universidad de Sevilla.

Centro de Estudios de Desarrollo Regional y Urbano Sustentable (CEDRUS)

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). [<https://cedrus-unam.blogspot.com/>]

El CEDRUS inicia actividades en agosto de 2011, cuenta con el respaldo institucional de la Universidad Nacional Autónoma de México y de la Facultad de Economía, en esa perspectiva se adhiere al compromiso de generar conocimiento a partir de la realización de labores de investigación y difusión que puedan contribuir en el desarrollo económico y social del país.

José Antonio Huitrón Mendoza es licenciado y maestro en Economía por la UNAM con orientación a Economía Regional y Urbana, profesor del área de métodos cuantitativos e investigación de la licenciatura en Economía de la FES Acatlán de la UNAM, técnico académico titular A en la División de Estudios del posgrado en Economía de la UNAM en el área de Economía Regional y Urbana. Coordinador de investigación del Centro de Estudios de Desarrollo Regional y Urbano Sustentable (CEDRUS-UNAM). Líneas de Investigación: Análisis Geoespacial, Sistemas de Información Geográfica, Modelos Basados en Agentes, Desarrollo de Metodologías y Técnicas de Análisis Territorial.

Laboratorio Nacional de Ciencias de la Sostenibilidad (Lancis)

Instituto de Ecología (IE), Universidad Nacional Autónoma de México (UAM) [<http://lancis.ecologia.unam.mx/>]

El Laboratorio Nacional de Ciencias de la Sostenibilidad (Lancis del Instituto de Ecología, UNAM) es una entidad académica de frontera al estar constituido como un nodo de generación, integración y síntesis que sirve de vínculo entre el ámbito académico, los tomadores de decisiones del sector público y los diversos sectores organizados de la sociedad. Así, el Lancis está dirigido a ligar la ciencia y la toma de decisiones para facilitar el tránsito hacia la sostenibilidad en el país.

Yosune Miquelajauregui realizó sus estudios doctorales en la Université Laval en Québec, Canadá, y sus estudios posdoctorales en el Laboratorio Nacional de Ciencias de la Sostenibilidad, Instituto de Ecología, UNAM. Ha sido investigadora visitante en la Université du Québec à Montréal donde trabajó en el Laboratorio de Modelación Ecológica y Ciencias del Carbono y en el Departamento de Ciencias Forestales de la University of British Columbia, ambas en Canadá. Trabajó además en el Centro de Estudios Urbanos y Ambientales de El Colegio de México como asistente de investigación y como asesora técnica de la consultora canadiense Research and Development, Inc. Actualmente es investigadora Asociada “C” de TC en el Laboratorio Nacional de Ciencias de la Sostenibilidad (LANCIS) del Instituto de Ecología y SNI nivel I. Es profesora y tutora adscrita a la Facultad de Ciencias, al posgrado de Ciencias de la Sostenibilidad y al posgrado de Ciencias Biomédicas de la UNAM. Su línea de investigación se centra en el desarrollo e implementación de métodos de modelación utilizando enfoques inter y transdisciplinarios para explorar y evaluar los efectos multi-escalares que surgen de las interacciones entre los sistemas dinámicos y los procesos de toma de decisiones bajo contextos altamente inciertos. Asimismo, se interesa por el desarrollo de esquemas formales y no formales de creación de capacidades para la sostenibilidad, la aplicación de técnicas de modelación exploratoria, minería de datos y técnicas conocidas como DMDU (por sus siglas en inglés, Decision-making Under Deep Uncertainty) dirigidas al análisis integral de los sistemas socio-ecológicos.

Luis. A Bojórquez-Tapia está adscrito al Laboratorio Nacional de Ciencias de la Sostenibilidad (LANCIS) en donde ha consolidado el Área de Planeación Colaborativa y Complejidad. Se reincorporó al Instituto de Ecología en 2009

como Investigador Titular “B” de Tiempo Completo en 2009. Cuenta con el nivel II del Sistema Nacional de Investigadores y Nivel C del PRIDE. En el LANCIS, es responsable del Área de Planeación Colaborativa y Complejidad. Sus investigaciones giran en torno de la noción que la sostenibilidad implica un proceso colaborativo de toma de resoluciones difícil y controversial, lo cual demanda la fusión de conocimiento situado dentro y fuera del ámbito académico para manejar una realidad compleja y extremadamente incierta. Ha impulsado las ciencias de la sostenibilidad en el país. Cabe destacar su contribución en el diseño académico del Laboratorio Nacional de Ciencias de la Sostenibilidad y del Posgrado en Ciencias de la Sostenibilidad de la UNAM. Sus líneas de investigación abordan aspectos teóricos, metodológicos y epistemológicos sobre (1) vulnerabilidad, incertidumbre y manejo adaptativo de sistemas socioambientales, (2) procesos transdisciplinarios, co-producción de conocimiento y gobernanza colaborativa y (3) instrumentos (objetos fronterizos) para la planeación y la toma de decisiones.

Erik A. Hernández es licenciado en Biología por parte de la Universidad Autónoma de Aguascalientes y maestro en Ciencias de la Sostenibilidad por parte de la UNAM con enfoque en el campo de vulnerabilidad y respuesta al cambio global. Ha coordinado proyectos de reproducción, rescate y reubicación de flora y fauna en el Parque Eólico Amistad I, en Cd. Acuña, Coahuila de Zaragoza, participando activamente en las áreas de seguridad, medio ambiente y conservación. Durante sus estudios de posgrado realizó su investigación de tesis desarrollando un esquema metodológico para explorar distintos escenarios de vulnerabilidad socio-hidrológica en la Ciudad de México. Actualmente labora para el Programa de Desarrollo de las Naciones Unidas (PNUD) como parte del equipo PNUD-CONANP del Área de Protección de Flora y Fauna Sierra de San Miguelito, S.L.P. donde ejecuta proyectos encaminados a la conservación y manejo sostenible de áreas naturales protegidas.

Laboratorio de Información Geográfica y Análisis Regional y Territorial (LIGART)

Instituto Tecnológico de Oaxaca (ITOax). [<http://laboratorio-de-informacion-geografica-y.negocio.site/>]

El Laboratorio de Información Geográfica y Análisis Territorial del Instituto Tecnológico de Oaxaca, forma parte del proyecto Cátedras Conacyt, adscrito a la División de Estudios de Posgrado e Investigación. Sus actividades están enfocadas a la investigación y la docencia, dirigidas a la generación de estudios, proyectos y propuestas que contribuyan al desarrollo regional de las diversas comunidades y pueblos originarios del Estado de Oaxaca.

Adela Calderón Franco es egresada de la licenciatura en Geografía de la UNAM y de la licenciatura en Planeación territorial de la UAM. Ha colaborado desde 2005 en el sector social, académico y público desarrollando actividades de investigación enfocadas en el análisis urbano y ordenamiento territorial, así como en la generación de cartografía con fines didácticos y de apoyo a la investigación. Ha sido coautora de un libro de texto de nivel básico, y dos guías para docentes en el tema de la enseñanza de la Geografía. También es coautora en un artículo académico con la temática de mercados tradicionales. Actualmente es estudiante del cuarto semestre del doctorado en Ciencias en Desarrollo Regional y Tecnológico del Instituto Tecnológico de Oaxaca, colabora en el Laboratorio de Información Geográfica y Análisis Regional y Territorial y se encuentra adscrita al grupo de trabajo CLACSO: Fronteras, Regionalización y Globalización.

Rosalía Camacho Lomelí es maestra y doctora en Geografía por la UNAM. Actualmente es investigadora Conacyt adscrita al Instituto Tecnológico de Oaxaca en el proyecto Patrimonio biocultural y mercados tradicionales de Oaxaca. Sus principales líneas de investigación se enfocan en el análisis del desarrollo geográfico desigual mediante procesos de globalización neoliberal, a través de procesos como la mercantilización y turistificación del espacio, la privatización de espacios públicos, así como procesos de desplazamiento y segregación de población. Ha colaborado en diferentes proyectos académicos en donde se han abordado temáticas como, la polarización socioespacial, la mercantilización del espacio urbano, las consecuencias de la neoliberalización urbana, así como la participación de proyectos inmobiliarios en las dinámicas espaciales y socioeconómicas en las ciudades contemporáneas.

Raúl Enríquez Valencia es doctor en Ciencias Antropológicas por la Universidad Autónoma Metropolitana, miembro del Sistema Nacional de Investigadores y Catedrático Conacyt desde 2014. Ha participado en más de 60 reuniones académicas en México y el extranjero. Ha publicado artículos en libros y revistas en México y el extranjero. Tiene cuatro libros publicados en colaboración y de autoría única. El más reciente Raúl Enríquez Valencia, Rosalía Camacho Lomelí y Andrés Miguel Velasco, *Las fronteras de la tradición. Mercados y mercancías en Valles Centrales de Oaxaca*, México, TECNM-ITOAX-ITACA, 2019. Actualmente co-dirige dos seminarios de investigación: la Simbólica de la Conquista del Nuevo Mundo (desde 2011) y Geografía, Biocultura y Poder (desde 2015). Sus principales líneas de Investigación son: Los usos socio-simbólicos de la tradición / La simbólica de la conquista del Nuevo Mundo / Mitologías del México colonial y siglo XIX.

Edgar Talledos Sánchez es doctor en Geografía por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), miembro del Sistema Nacional de Investigadores I. Sus líneas de investigación son: Geografía política, epistemología de la geografía, conflictos socio-espaciales y políticos por recursos naturales en México y América Latina (agua, bosque, tierras, playas) y megaproyectos. Proyecto de investigación actual: “Agenda social del agua. Identificación. Riesgos capacidades e inequidad”. Investigador del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología/ Conacyt/El Colegio de San Luis A. C. Miembro del Grupo de Trabajo “Fronteras, regionalización y globalización” del Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO).

Ramsés Cruz Arenas es licenciado en Historia por la Universidad Autónoma de Chiapas, maestro en estudios Regionales por el Instituto José María Luis Mora, y doctor en Desarrollo Rural por la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco (UAM-X). Cuenta con estancias de posdoctorado en el posgrado en Ciencias del Desarrollo Rural en la Universidad Autónoma Chapingo (UACH). Desde 1997 trabaja en procesos rurales en distintos sectores, que van desde la sociedad civil, pasando por la academia, así como en instituciones de gobierno de nivel estatal y federal. Es miembro fundador y director del área de investigación de Desarrollo Alternativo e Investigación A. C. Coordi-

nador del Nodo Mercados Bioculturales de la Red temática de Conacyt Patrimonio Biocultural y miembro de los grupos de Trabajo “Estudios Críticos del Desarrollo Rural” y “Fronteras, regionalización y globalización” de CLACSO. Ha escrito diversos artículos científicos y de divulgación en periódicos, revistas y libros. Actualmente forma parte del programa de Cátedras Conacyt, adscrito a la División de Estudios de Posgrado e Investigación del Instituto Tecnológico de Oaxaca, perteneciente al Tecnológico Nacional de México. Sus principales líneas de investigación son: Desarrollo rural; praxis autonómica y pueblos originarios; y mercados tradicionales y patrimonio biocultural.

Laboratorio Socioambiental Ciudadano

[<https://labsocioambiental.com/>]

A partir del año 2017 surge el Laboratorio Socioambiental Ciudadano como resultado de conversaciones-ideaciones-sistematizaciones entre distintos y distintas investigadoras, consultores/as, activistas, tomadores de decisión locales, aliados/as y habitantes de Gustavo A. Madero, Atizapán de Zaragoza, Ecatepec, Coacalco (Ciudad de México y Estado de México) interesados/as en los campos de: el cambio climático, el territorio, políticas públicas, el enfoque interseccional y de género en el medio ambiente y la apropiación de los bienes ambientales en las ciudades y sus periferias. El Laboratorio es una iniciativa independiente basada en las inteligencias colectivas, horizontales (descolonizantes/descolonizadas), interdisciplinarias y aplicadas desde una mirada del sur, lo local con perspectiva global y de abajo hacia arriba.

Han implementado proyectos colaborativos y prototipos aplicados para trabajar la justicia ambiental, la incidencia en política pública y mediante estrategias sociodigitales en la Sierra de Guadalupe tanto en la Ciudad de México como en el Estado de México; así como en otros estados y países de América Latina articulándonos con diversas redes, instituciones, colectivos y personas para compartir metodologías, enfoques y estrategias de incidencia. En el 2020 y 2021 participó en Laboratorios Ciudadanos Distribuidos de Iberoamérica convocada por Media Lab Prado.

Elsa A. Pérez-Paredes es investigadora y docente de la licenciatura de Políticas y Proyectos Sociales de la Universidad Abierta y a Distancia de México

(UnADM). Estudió el doctorado en Medio Ambiente y Desarrollo en el Instituto Politécnico Nacional, la maestría en Administración y Política Pública en el Tec de Monterrey y la licenciatura en Psicología en la Universidad Iberoamericana. Pertenece al Sistema Nacional de Investigadores (Conacyt) desde el 2017. Tiene más de 20 años trabajando en temas de Derechos Humanos, incidencia y género. A partir del 2012, realiza investigaciones relacionadas con los temas del *espacio público urbano, su apropiación, metodologías participativas para la planeación desde un enfoque interseccional y de género* orientadas a incidir en políticas públicas locales que aporten a la justicia ambiental y a fortalecer procesos de gobernanza ambiental, particularmente en las periferias y zonas metropolitanas de ciudades mexicanas. Ha promovido diversos proyectos en la Sierra de Guadalupe, Ciudad de México desde el *Laboratorio Socioambiental Ciudadano* del cual es fundadora desde su inicio en el 2017.

Líber A. Sosa-Martínez es ingeniero eléctrico-electrónico por la Facultad de Ingeniería de la UNAM, especialidad en Economía (UNAM) y la maestría en Política Pública Comparada por la FLACSO-México. Especialista en análisis, diseño, implementación y evaluación de Políticas Públicas, Programas de Desarrollo, Proyectos, Normas e Instrumentos relacionados con residuos, energía, movilidad, Ciencia de Datos en Zonas Metropolitanas y Ciudades, desde una perspectiva transversal asociada a las agendas públicas de sustentabilidad, cambio climático, cooperación y presupuestos públicos. Fue profesor de la Facultad de Ingeniería de la UNAM y de la Universidad Abierta y a Distancia de México-SEP. A partir de enero del 2021, desarrolla sus estudios doctorales en el Centro Interdisciplinario de Investigaciones y Estudios sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CIEMAD) del IPN con el trabajo titulado “Modelo de Interfaz Ciencia-Política: estrategia sociodigital para la cooperación climática en la Ciudad de México”. Recientemente recibió la Distinción Experto ODS, SDSN-México.

Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica (LabSIG)

Área de Tecnologías de la Información Geográfica y Análisis Espacial. Instituto del Conurbano (IdC). Universidad Nacional de General Sarmiento (UNGS). [<https://www.ungs.edu.ar/ico/laboratorio-sig/laboratorio-de-sistemas-de-informacion-geografica-labsig>]

En el Instituto del Conurbano se ha conformado desde 1998 el Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica (Labsig), que constituye un espacio en el que se encuentran disponibles herramientas eficientes para concretar el análisis espacial de los datos necesarios para comprender estos complejos procesos metropolitanos. El laboratorio constituye un espacio de trabajo con un equipamiento moderno e innovador para la elaboración de cartografía y análisis de información geográfica, y ofrece soporte técnico y material, fundamentalmente a los grupos de investigación del ICO.

Nicolás Caloni es doctor en Geografía de la Universidad Nacional del Sur en Argentina, magister en Cartografía, Teledetección y Sistemas de Información Geográfica por la Universidad de Alcalá de Henares y licenciado en Información Ambiental por la Universidad Nacional de Luján. Es profesor adjunto, docente de la Tecnicatura Universitaria en Sistemas de Información Geográfica y la Diplomatura en gestión de la salud, coordinador académico y docente de la Especialización en Cartografía Temática Aplicada al Análisis Espacial [<https://www.ungs.edu.ar/carrera/especializacion-en-cartografia-tematica-aplicada-al-analisis-espacial>] y coordinador del Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica del Área de Tecnologías de la Información Geográfica y Análisis Espacial del Instituto del Conurbano de la Universidad Nacional de General Sarmiento (UNGS) de donde depende la Infraestructura de Datos Espaciales del Conurbano [<http://ideconurbano.ungs.edu.ar/>]. Es representante de Universidades Nacionales en la Infraestructura de Datos Espaciales de la República Argentina (IDERA). Es consultor experto en SIG e IDE (PNUD). Correo electrónico: ncaloni@campus.ungs.edu.ar

Marina Miraglia es geógrafa y doctora en Filosofía y Letras con orientación en Geografía de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires en Argentina. Es profesora asociada, directora y docente de la Especialización en Cartografía Temática Aplicada al Análisis Espacial [<https://www.ungs.edu.ar/carrera/especializacion-en-cartografia-tematica-aplicada-al-analisis-espacia>] y coordinadora del Área de Tecnologías de la Información Geográfica y Análisis Espacial del Instituto del Conurbano de la Universidad Nacional de General Sarmiento (UNGS). Es docente de la Tecnicatura Universitaria en

Sistemas de Información Geográfica de la misma Universidad y docente de la Maestría en Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Universidad Nacional de Quilmes. Es coeditora de HALAC-Historia Ambiental Latinoamericana y Caribeña, la publicación periódica científica de la Sociedad Latinoamericana y del Caribe de Historia Ambiental (SOLCHA) y miembro de su junta Directiva. Es coautora de libros, así como de artículos y capítulos de libros en las áreas en las que se especializa: Historia Ambiental y Tecnologías de la Información Geográfica. Correo electrónico: mmiragli@campus.ungs.edu.ar

Programa de Investigación en Estudios Metropolitanos (PIEM)

Universidad Autónoma Metropolitana (UAM). [<https://puem.xoc.uam.mx/>]

Estudios Metropolitanos es un Programa de Investigación de la Universidad Autónoma Metropolitana, especializado en temas territoriales, y comprometido con las funciones sustantivas de la institución. El Programa tiene como objetivo central el estudio y comprensión de los aspectos que conforman los fenómenos territoriales, para mejorar la calidad de vida de las personas mediante la contribución a la solución de los problemas específicos que experimentan los asentamientos humanos de todo tipo en México.

Alfonso Chávez Muñoz es diseñador de los Asentamientos Humanos, egresado de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), con estudios de posgrado en Urbanismo en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), maestro en Gestión de la Información por la Facultad de Economía en la Universidad de La Habana en Cuba. Destaca su experiencia en la coordinación técnica de más de 40 proyectos en el Programa Universitario de Estudios Metropolitanos de la UAM, en las líneas de investigación: Geomática, Planeación, Gestión del Territorio y Políticas Públicas. Es perito en Desarrollo Urbano e integrante del Consejo Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano.

Laboratorio de la Forma Urbana (LFU)

Posgrado en Diseño y Estudios Urbanos. Área de Investigación en Estudios Urbanos. Universidad Autónoma Metropolitana, Azcapotzalco (UAM-A) [sitio en construcción]

El Laboratorio de la Forma Urbana tiene como objetivo apoyar las investigaciones de los miembros del Área de Estudios Urbanos y de los estudiantes de nivel maestría y doctorado en Diseño y Estudios Urbanos y en Diseño, así como de la comunidad de posgrados y licenciaturas de la División de Ciencias y Artes para el Diseño.

Felipe Gerardo Ávila Jiménez es diseñador de los Asentamientos Humanos y maestro en Gestión de Información, Bibliotecología y Estudios de la Información. Línea de investigación: gestión de la información y análisis espacial.

Francisco Javier de la Torre Galindo es doctor en Urbanismo (UNAM) y profesor-investigador del Área de Estudios Urbanos, coordinador del Anuario de Espacios Urbanos. Líneas de investigación: política y planeación urbana; participación y movilización ciudadana.

María Esther Sánchez Martínez es doctora en Diseño y Estudios Urbanos (UAM-A), profesora-investigadora y jefa del Área de Estudios Urbanos, y coordinadora del Anuario de Espacios Urbanos. Línea de investigación: historia urbana.

Laboratorios urbanos. Crisis, controversias
e incertidumbres en la gestión del
conocimiento

Se terminó esta obra en noviembre de 2022.

La edición estuvo a cargo de TN Editores
en Avenida del Taller 96-28, Col. Tránsito, Alcaldía
Cuauhtémoc, C.P. 06820, CDMX

tneditores@gmail.com

El tiro consta de 40 ejemplares en offset Digital.

Laboratorios Urbanos.

Crisis, controversias e incertidumbres
en la gestión del conocimiento

Actualmente, lo urbano se caracteriza por dos condiciones en tensión. Por un lado, el avance en la interconexión, el flujo de información y conocimiento, junto con el movimiento de variables científicas y sus aplicaciones tecnológicas. Lo anterior refiere al proceso de globalización y afecta de manera diferenciada a regiones, naciones y ciudades. Por el otro lado, la acumulación de crisis en diversas dimensiones (sanitaria, ambiental, económica, social, cultural) que se ha vuelto a evidenciar con la pandemia por Covid-19. Tal contexto obliga a revisar los espacios de producción y gestión del conocimiento sobre la ciudad y el territorio, con el fin de proponer ajustes en su agenda de trabajo. *Laboratorios urbanos. Crisis, controversias e incertidumbres en la gestión del conocimiento* es una contribución en este sentido.

El libro recupera discusiones y aportes del *Seminario Laboratorios Urbanos ante la pande-*

mia (realizado en 2021) en el cual coincidieron representantes de laboratorios de la UAM, organizaciones de la sociedad civil, otras instituciones académicas mexicanas y latinoamericanas, y laboratorios nacionales Conacyt, alrededor de cuatro ejes temáticos:

- Objetos de estudio
- Gestión de la información
- Funcionamiento interno y vinculación externa
- Prácticas e impacto en el territorio

En suma, la obra es un compendio de insumos (formas, procesos, mecanismos, posturas, enfoques, problemas, financiamiento, etcétera) para la construcción de una agenda de trabajo ante las complejas condiciones urbanas estructurales en una fase prolongada de crisis multidimensional.